EXCMO. CABILDO DE TENERIFE

ÁREA DE COOPERACIÓN MUNICIPAL Y VIVIENDA

Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO DE EJECUCIÓN

AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL) Ed.7

SEPTIEMBRE 2016

PLADIO INGENIEROS

AUTORA DEL PROYECTO:

MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE

INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DOCUMENTO NÚMERO 1

MEMORIA Y ANEJOS

1.- ANTECEDENTES

En el año 2001 se redactó el Proyecto "Reforma y Ampliación de la Avenida Inmaculada Concepción" que remodelaba el pavimento e instalaba una nueva infraestructura de servicios bajo la calzada en la Avenida de la Concepción, en el tramo comprendido entre el Ayuntamiento y la Calle del Mercado.

Posteriormente, en febrero de 2002, se redactó el proyecto de Obras Complementarias con el objeto de completar la actuación acometiendo las obras correspondientes a pavimentación de aceras, aparcamiento de vehículos y alumbrado.

El Plan Insular de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal 2014-2017, recoge el proyecto de acondicionamiento del último tramo de la Avenida Inmaculada Concepción y la Calle Ronda Sauzalito.

2.- OBJETO DEL PROYECTO.

Consiste en definir, medir y valorar las obras necesarias para urbanizar las citadas vías.

3.- AGENTES

El Plan de Cooperación Municipal está financiado en un 90 por ciento por el Cabildo insular y un 10 por ciento por el Ayuntamiento de El Sauzal.

4.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

Las aceras del último tramo de la Avenida Inmaculada Concepción son de trazado irregular, anchura reducida y pavimento antiguo consistente en losetas hidráulicas blancas y rojas.

La introducción de los aparcamientos se ha realizado aprovechando de forma eficiente las franjas de espacio libre pero en este momento sería oportuno redistribuirlos para integrarlos en la nueva geometría de la vía.

La calle cuenta con un único carril central que se bifurca en dos al aproximarse a la intersección con la vía Ronda Sauzalito y la carretera vecinal (antigua TF-172). El Ayuntamiento ha manifestado su deseo de modificar esta instersección debido a que la incorporación desde la avenida hacia Ronda Sauzalito se realiza de forma directa por un carril que avanza en paralelo con otro carril que recibe a los vehículos provenientes de la carretera. Ocurre en ocasiones que en el giro de la última curva de la carretera, algunos vehículos se desplazan lateralmente invadiendo el otro carril y pueden colisionar con los vehículos procedentes de la Avenida Inmaculada Concepción.

Además, al tratarse de la entrada principal al casco urbano y con el objeto de transformarlo en un entorno más atractivo, el Consistorio ha considerado la conveniencia de ajardinar la isleta central de la intersección e introducir jardineras en las aceras colindantes.

Respecto a la infraestructura de servicios existente, la calle carece de red de saneamiento y de drenaje longitudinal de pluviales. En cambio, los dos cauces que atraviesan la vía cuentan con sus correspondientes obras de fábrica. En su desembocadura, ambas estructuras parecen alcanzar las dimensiones mínimas para ser transitables y se ha comprobado que tienen capacidad para desaguar el caudal de la avenida de retorno de los 500 años (ver Anejo nº 4 “Cálculos Hidráulicos”). No obstante, no se ha podido acceder a su interior debido a que precisan una limpieza previa.

Puestos en contacto con la empresa Canaragua, nos han confirmado que el abastecimiento de agua potable se realiza mediante tuberías de pequeño tamaño enterradas bajo las aceras y que la red carece de tubería principal bajo calzada en este tramo.

Los planos de servicios existentes proporcionados por Unelco y Telefónica muestran canalizaciones bajo las aceras y tramos aéreos sustentados en postes y fachadas. Se ha consultado específicamente con Unelco la presencia de AT y MT en la zona pero en su plano no figura ninguna de estas redes. No obstante, en los planos suministrados por la empresa Inkolan sí aparece una red de alta tension soterrada bajo la acera del margen izquierdo de la Avenida Concepción. Es posible que se deba a una errata pero se recuerda aquí la necesidad de realizar un replanteo conjunto con la empresa Unelco previo al inicio de las obras y la presencia de un recurso preventivo en caso de realizar trabajos en las proximidades de líneas en tensión.

La red de alumbrado público se encuentra soterrada bajo acera tanto en la Avenida Inmaculada Concepción como en Ronda Sauzalito.

5.- JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO.

El diseño de la futura vía continúa la sección tipo que se estableció en la Avenida Inmacula. En este proyecto se mantiene la plataforma actual pero en el planeamiento de El Sauzal está prevista una ampliación del margen derecho que se ejecutará conjuntamente con el desarrollo de una unidad de actuación. Por este motivo, en el margen izquierdo de la vía implementamos una distribución completa de nueva acera pero en el margen derecho se mantienen las limitaciones de anchura similares a las actuales.

Dada la necesidad de plazas de aparcamiento, se establecen franjas de aparcamiento en línea en ambos extremos hasta donde el espacio disponible lo permite. Junto al colegio St. Andrew´s, se eliminan las plazas de aparcamiento porque el Ayuntamiento nos ha manifestado la conveniencia de generar una acera amplia donde los padres y los niños puedan desenvolverse con mayor seguridad que en la actualidad. Precisamente, se construye una amplio parterre para continuar con la introducción de elementos ajardinados y crear un efecto barrera entre la acera y la calzada. Se colocará también una barandilla entre la jardinera y el bordillo para evitar caídas a la calzada.

El ancho del carril se establece en 3,50 m en el primer tramo y 3,30 en el resto. Estas dimensiones están limitadas a la carencia de espacio si se desea implantar una sección completa de acera en el margen izquierdo y mantener el ancho que marca la accesibilidad en el margen derecho. Cuando se ejecute la unidad de actuación prevista en planeamiento y se disponga de una plataforma mayor, se podrá ampliar el carril.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

En primer lugar se debe proceder al replanteo exacto de las cotas finales de la calzada y las acera, especialmente en los puntos de entrada de las casas para evitar problemas posteriores en el drenaje de las aguas pluviales.

6.1. DEMOLICIONES.

Se contempla la reducción de la calzada asfaltada en favor de la introducción de bandas adoquinadas de aparcamiento y una mayor sección de aceras por lo que queda un espacio suplementario de éstas que se ha de pavimentar. Si a esto unimos, por una parte, el mal estado general del pavimento actual de las aceras existentes y, por otra, necesidad de proceder a la rehabilitación y a completar las redes terciarias de servicios y sus acometidas domiciliarias, lo que implica apertura de zanjas con la previa demolición del enlosetado, es aconsejable prever la demolición de la acera actual en su totalidad y rehacerla, disponiendo nueva superestructura (alcorques, alumbrado etc.) sobre ella.

6.2. RED DE SANEAMIENTO.

Conducción principal.

La red que se proyecta es de aguas negras de tipo separativo.

Se construye una conducción principal constituida por una tubería de P.V.C. m. exterior, corrugada exteriormente, de doble pared con unión de junta elástica y rigidez circunferencial especifica de 4 KN/m^2. De ella se derivan los cruces transversales, Ø 250 mm. y 4 KN/m^2, que se prolongan hasta atravesar la línea del nuevo bordillo para enlazar con las futuras acometidas domiciliarias. Paralelo y junto a la fachada de las edificaciones, se tiende una tubería de Ø 200 mm., que mediante cruces transversales conecta con la red secundaria en la

espera dejada junto al bordillo. Se opta por este material debido a su excelente comportamiento y facilidad de colocación.

Las tuberías avanzan alojadas en zanja, cuyo ancho en el fondo es Ø + 50 cm., sobre una cama de arena volcánica de 10 cm. de espesor, a una profundidad mínima de 1,00 m. sobre la generatriz superior de la tubería. En los casos donde esta profundidad no se alcanza, se sustituye la tubería habitual de PVC por otra de fundición para saneamiento.

El relleno de la zanja bajo calzada se realiza con suelo–cemento, lo que garantiza mínimas molestias a los usuarios hasta el momento de la pavimentación, dado que al ser un relleno coherente se evita su degradación a causa de lluvias, tráfico, etc. y se evita también que se esparza el material por la calzada con el consiguiente riesgo para el tráfico y la formación de socavones en la zanja. Por seguridad, las zanjas que se abran en la calzada, deberán quedar rellenas el mismo día al final de los trabajos.

Se intercalan en el trazado pozos de registro con una separación máxima entre ellos de 40 m. y en todos los cambios de alineación. Los pozos serán circulares de Ø interior 1,10 m. y su tapa será de fundición dúctil centrifugada Ø 600 mm, D-400, dotadas de dispositivo estanco mediante juntas de neopreno que dada su hermeticidad y ajuste hacen disminuir considerablemente olores y ruidos.

La arqueta de acometida domiciliaria es de 40 x 40 cm. libres con tapa de fundición B-125 en acera. Esta arqueta se coloca como regla general a 50 cm. de la fachada.Se prevén las acometidas domiciliarias en la parte baja de cada vivienda y aproximadamente cada 15,00 m, en parcelas libres.

6.3. DRENAJE TRANSVERSAL DE AGUAS PLUVIALES.

Como ya hemos explicado, dos obras de fábrica cruzan la vía. Por lo que se ha podido medir tras la maleza, parece que en la desembocadura ambas cuentan con las dimensiones necesarias para ser transitables. En el inicio de la obra se realizarán unas catas para descubrir los tramos ocultos a la vista y determinar las dimensiones reales en todo su recorrido.

El cruce nº 1 debe ser sustituido con seguridad debido a que no es transitable y que en el futuro va a recibir los caudales del segundo barranco ya que Gestur y el Consejo Insular de Aguas están planificando unificar los cauces aguas arriba. Para la sustitución, se instalará una tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. El cálculo estructural está justificado en el Anejo nº 4, conforme a la norma ATV-A127. Se trata de una tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de electro-fusión incorporada.

Este conducto se coloca sobre una solera de hormigón en masa H-25 N/mm² de 3,00 m de ancho y 15 cm de espesor, que puede ser reforzada con un mallazo de acero B500S Ø12 cm a 15 cm y un incremento de espesor de hasta 10 cm más. El relleno se realiza con suelo-cemento extendido en tongadas y convenienteme compactado según las instrucciones del fabricante.

Respecto al segundo cruce, tal y como se explica con detalle en el anejo nº 4, se contempla la realización de catas en obra para poder convenir si es necesaria su sustitución. No obstante, el presupuesto ya incorpora el importe económico correspondiente a esta sustitución o reparación en caso de que sea conveniente realizarla.

6.4. RED DE ABASTECIMIENTO.

Se construye un colector principal enterrado en zanja bajo calzada de fundición dúctil Ø 100 mm. del que parten ramales hacia las aceras del mismo material en diámetro Ø 80 mm.

Las redes terciarias bajo las aceras se diseñan con tubería de polietileno de alta densidad, PEAD Ø 63 mm PN-16 que se sustituyen por tuberías de fundición de diámetro similar en los cruces de calzada.

Al colector principal, se conectan dos hidrantes para incendios enterradso en la acera con su correspondientes arquetas. Por motivos de seguridad, no se interpondrá ninguna válvula ni otro elemento de corte entre el hidrante y la tubería de abastecimiento, tampoco reductores de presión.

6.5. RED DE RIEGO.

En todos los tramos de acera se dispone una red de riego formada por tubería de polietileno A.D. Ø 32 mm., PN-6, conectada a la red de distribución de agua potable y dotada de sus correspondientes autómatas programables, válvulas reductoras a 3 mm. de Ø 1” y válvulas de corte. En cada alcorque y en cada parterre, respectivamente, se colocan como mínimo 4 goteros autocompensantes para 4 l/h que deberán trabajar entre 0,5 y 3 atm.

6.7. PAVIMENTACIÓN.

Aceras.

El bordillo que delimita la acera es de granito natural micrograno gris perla de 60 x 25 x 15 cm, apoyado en su cara de 15 cm y colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm.

El nuevo pavimento de aceras está compuesto por una base de hormigón de 10 cm. de espesor y una capa de mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-D de 5 cm. de espesor a la que se han agregado, en su composición, áridos de mármol en una proporción similar al de tramos anteriores. Después de su extensión y compactación, será sometida a un proceso de fratasado mediante rotoalisadora.

Para adecuar el itinerario a la normativa de accesibilidad, en los vados de los pasos de peatones se sustituirá el pavimento por losetas de hormigón prefabricadas blancas y con textura de botones similares a las colocadas en fases anteriores.

Se mantienen las barandillas existentes.

Aparcamientos.

En su encuentro con la calzada se dispone un bordillo de granito natural de 60 x 25 x 15 cm., apoyado en su cara de 25 cm. y levantado 3 cm sobre la rasante de la calzada. El ancho que se dispone para estas zonas es de 2,25 m. El pavimento estará constituido por adoquines prefabricados de hormigón biselados de 10x20x8 cm similares a los de fases anteriores. Se colocan

rejuntados con mortero sobre una solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm de 10 x 10 cm y cama de 20 cm de zahorra artificial.

Calzada.

En la Avenida Inmaculada Concepción es previsible que de deba reponer la capa completa de firme debido al número de zanjas que es necesario excavar. No se tienen datos de la intensidad media diaria pero, por la observación directa, podemos suponer que el número de vehículos pesados se encuentre entre 50 y 99 (categoría de tráfico T32).

Por otro lado, la explanada bajo la calzada ha demostrado durante años su capacidad portante y no se observan deflexiones por lo que se puede catalogar como E2, con un módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ≥ 120 MPa.

Conforme a la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”, la sección de firme propuesta es la nº T3221, formada por una base de zahorra artificial de 35 cm y 15 cm de mezclas bituminosas. Al igual que en el caso de la explanada, consideramos que la base existente es apta y, como las futuras zanjas se rellenarán con suelo cemento, no es previsible que sea necesario reponer esta base de zahorra.

De esta forma, para reponer el pavimento en calzada se compactará en primer lugar la base existente para cubrir la superficie con un riego de imprimación EAR-1. A continuación, se extenderá una primera capa de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D de 8 cm de espesor y posteriormente otra capa de 7 cm de la misma mezcla bituminosa. Entre ambas se intercalará un riego de adherencia con EAR-1.

En Ronda Sauzalito, debido a que no se soterrarán tantos servicios, bastará con extender sobre el pavimento existente dos capas de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D. En este caso, se extenderá una capa de riego de adherencia entre el pavimento actual y la primera capa y otro riego similar entre las dos nuevas capas.

Jardineras y Alcorques.

Las jardineras estarán delimitadas por bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm.

Señalización horizontal y vertical.

Se completa la pavimentación con la colocación de señales verticales de limitación de velocidad, de proximidad a colegio, de pasos de peatones, etc. La pintura de la señalización horizontal se dispone en los márgenes de la calzad, en el perímetro de la isleta ajardinada, en los pasos de peatones, ceda el paso, stop, flechas de dirección, etc.

7.- MEJORAS.

7.1. RED DE SANEAMIENTO RONDA SAUZALITO.

Se construye un colector de saneamiento bajo la calzada para enlazar la red existente en la carretera con el colector de la Avenida Las Palmeras. La tubería es de P.V.C. Ø400 mm alojadas en zanja, cuyo ancho en el fondo es Ø + 50 cm., sobre una cama de arena volcánica de 10 cm. de espesor, a una profundidad mínima de 1,00 m. sobre la generatriz superior de la tubería. El relleno de la zanja bajo calzada se realiza con suelo–cemento. Por seguridad, las zanjas que se abran en la calzada, deberán quedar rellenas el mismo día al final de los trabajos.

7.2. OTROS SERVICIOS

En la Avenida Inmaculada Concepción se proponen como mejoras las canalizaciones de baja tensión, telefonía y datos, alumbrado público. En Ronda Sauzalito se proponen como mejoras las canalizaciones de alumbrado público, y riego.

Red de Baja Tensión.

Se construyen bajo la acera del margen izquierdo, formada por 2 tubos de P.V.C. Ø 200 mm. colocados en zanja de 70 cm. de profundidad, enhebrados, señalizados con cinta y protegidos en dado de hormigón HM-15/B/20/IIIa, según planos de detalle.

Las arquetas de cambio de alineación y las de registro alineadas son del tipo A2. Los cruces de calzada se hacen también con dos conductos, en zanja común con los demás servicios.

Red de Telefonía y Línea de datos.

Soterradas bajo la acera del margen izquierdo, se disponen dos tuberías de P.V.C. Ø 110 mm. y un tritubo de P.E.A.D. Ø 63 mm. a una profundidad mínima sobre la generatriz superior del tubo de 60 cm. Se enhebra y protege con dado de hormigón.

En los cruces de calzada se disponen el mismo número de conductos de P.V.C Ø 110 mm y tritubo de P.E.A.D. Ø 63 mm.

En los extremos de cada tramo, cambios de alineación y cruces de calzada se disponen arquetas tipo H. Se incluye un tritubo de polietileno Ø 63 mm. como canalización para línea de datos que utiliza las mismas arquetas con algunas A1 intermedias para no dejar tramos con excesiva longitud.

Red de Alumbrado Público.

La nueva red está compuesta por una tubería de P.V.C. Ø 110 mm., colocada en una margen de la vía a una profundidad de 0,60 m. sobre el tubo y embutida en un dado de hormigón similar a los anteriores. Se prevén base de báculo de 0,70 x 0,70 x 1,00 m. de hormigón HM-20/B/20/IIIa, con una arqueta A1 anexa.

Siguiendo las indicaciones de la Oficina Técnica, la distancia entre báculos es de 25 m en un mismo margen.

7.3. REFUERZO DE PAVIMENTACIÓN EN RONDA SAUZALITO.

Se considera oportuna una mejora de en la pavimentación de la calzada consistente en 5 cm más de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D.

7.4. REFUERZO SOLERA DE HORMIGÓN EN ZANJA DE DRENAJE TRANSVERSAL DE PLUVIALES.

La base de los conductos de drenaje transversal puede ser reforzada mediante una solera de hormigón en masa H-25 N/mm² de 3,00 m de ancho y 20 cm de espesor con un mallazo de acero B500S Ø12 cm a 15 cm.

7.5. ADOQUINADO EN PERÍMETRO DE JARDINERAS.

El perímetro alrededor de las jardineras en el tramo de acera cuya sección está completa y se corresponde a al de las fases anteriores, se puede adoquinar con granito natural gris perla, de 20 x 10 x 5 cm, colocado sobre mortero fresco de cemento y arena y solera de 15 cm. de hormigón HM-20.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima suficiente para la ejecución de las obras comprendidas en este proyecto un plazo de CINCO (5) meses.

9. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.

Las obras se desarrollan sobre viario público por lo que no se producen afecciones a particulares.

10. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Los presupuestos son los siguientes:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	355.403,17 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	422.929,77 €

11. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Como el presupuesto del contrato es inferior a 500.000€, el empresario podrá acreditar su solvencia mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos.

Consideramos adecuada la clasificación siguiente:

GRUPO E, SUBGRUPO I, CATEGORÍA 2

12. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Debido a la duración prevista de la obra, cinco meses, no se prevé la necesidad de revisión de precios en la obra.

13.- ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO

El proyecto consisten en la ejecución de un viario dentro de casco urbano y está exento de la tramitación de evaluación de impacto ambiental, debido a que no está incluido en los anexos I y II, de la ley autonómica 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en Materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, y de la estatal, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

14. AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS.

Este proyecto precisa informe del Consejo Insular de Aguas de Tenerife y de la Oficina Técnica del Ayuntamiento de El Sauzal.

15.-ACCESIBILIDAD. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/1995

El presente Proyecto cumple lo dispuesto en la Ley 8/1995 del Gobierno de Canarias sobre accesibilidad y supresión de barreras físicas y de las comunicaciones. Al tratarse de vías existentes, las pendientes longitudinales están limitadas por las rasantes actuales.

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Este proyecto constituye una obra completa, definida suficientemente para ser ejecutada, medida y entregada al uso público a su terminación.

El Sauzal, septiembre de 2016

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

María Fernández Iriarte

Colegiada nº 18.806

ANEJO Nº 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS ELEMENTALES

Código	Um	Descripción	Precio €
j01.0015	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75
j01.0100	h	Hora de Peón.	11,75
j02.0015	h	Apisonadora tándem de 6 Tm.	16,00
j02.0020	h	Bandeja vibrante.	10,56
j02.0023	h	Camión hormigonera de 6 m³.	19,03
j02.0025	h	Camión bituminador de 6.000 l.	26,04
j02.0033	h	Camión grúa hasta 10 Tn.	25,38
j02.0035	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27
j02.0037	h	Camión volquete de tres ejes	25,65
j02.0045	h	Compactador neumático de 7 Tm.	24,00
j02.0050	h	Compactador vibratorio autopropulsado.	22,08
j02.0055	h	Compresor de 40 CV.	27,90
j02.0070	h	Extendedora de mezcla asfáltica.	39,00
j02.0075	h	Hormigonera de 500 l.	24,36
j02.0085	h	Máquina para pintura de marcas viales.	10,55
j02.0090	h	Motoniveladora.	27,70
j02.0093	h	Pala cargadora de 130 C.V. sobre neumáticos	30,00
j02.0095	h	Pala cargadora de 170 CV., sobre neumáticos.	37,05
j02.0100	h	Pala excavadora de 190 CV., sobre orugas.	38,25

Código	Um	Descripción	Precio €
j02.0105	h	Pala de 130 CV., sobre orugas.	30,00
j02.0120	h	Retroexcavadora de 100 C.V. con cazo.	27,00
j02.0121	h	Retroexcavadora de 100 C.V. con martillo	33,00
j02.0125	h	Retroexcavadora 1188 con martillo	48,00
j02.0135	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26
j02.0195	h	Grupo de soldadura, 10 Kv.A.	16,87
j02.0215	h	Cortadora de pavimento asfáltico.	7,80
j02.0220	h	Rotoalisadora.	13,00
j03.01.010	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados.	0,49
j03.01.020	kg	Acero (A42B) en perfiles laminados.	0,49
j03.01.212	m²	Mallazo electrosoldado de acero en redondos, ø 8 mm, de 10 x 10 cm.	9,02
j03.01.216	m²	Mallazo electrosoldado, ø 8 mm., de 10 x 10 cm.	3,50
j03.01.705	ud	Pate de polipropileno, Ø 20 mm.	5,36
j03.03.005	m³	Agua.	0,61
j03.03.105	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21
j03.04.110	kg	Emulsión EAR-1.	0,28
j03.04.205	tm	Mezcla asfáltica, en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G.	47,00
j03.04.210	tm	Mezcla asfáltica, en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D.	50,00

Código	Um	Descripción	Precio €
j03.04.211	tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-Dcon áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción.	103,70
j03.05.005	m³	Arena volcánica.	4,41
j03.05.010	m³	Arena.	13,00
j03.05.050	m³	Árido fino.	10,29
j03.05.055	m³	Árido grueso para hormigones.	7,80
j03.05.155	m³	Zahorra artificial ZA-25.	11,31
j03.07.005	m³	Madera.	167,23
j03.07.015	m³	Madera similar a la existente	50,00
j03.08.002	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm	29,86
j03.08.04	ml	Bordillo de granito natural con dos caras flameadas gris perla de 0,60 x 0,12 x 0,12 m.	12,00
j03.08.10	m²	Adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm, similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion.	45,00
j03.13.005	ml	Bordillo de hormigón vibrado de 100 x 30 x 15 cm.	9,93
j03.13.006	ml	Bordillo curvo de hormigón vibrado de 50-75 x 30 x 15 cm.	5,96
j03.15.095	m²	Carpintería de aluminio en puertas, incluso p.p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad.	20,00
j03.15.805	ud	Herraje para puerta.	90,00
j03.17.010	ud	Juego de tornillería.	3,30
j03.23.110	ud	Gotero autocompensante para 4 l/h.	0,17

Código	Um	Descripción	Precio €
j03.23.212	ud	Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm	334,59
j03.27.005	kg	Dinamita (goma 2), incluso parte proporcional de detonadores,y linea, explsor, etc..	8,19
j03.31.166	ud	Tapa y cerco de 30 x 30 cm., de fundición C-250.	21,22
j03.31.195	ud	Tapa y cerco de fundición, ø 720 mm.D-400.	170,99
j03.31.206	ud	Registro para telefonía, tipo H de 930 x 860, B 125.	175,45
j03.31.255	ud	Tapa de fundición dúctil centrifugada con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, D-400, ø 60 cm.	116,69
j03.31.260	ud	Tapa y cerco de fundición, de 75 x 50 cm.	75,80
j03.31.332	ud	Registro de fundición, de 45 x 45 cm., C-250.	78,84
j03.31.426	ud	Rejilla rectangular articulada tipo BARCINO DE NORINCO (1.030 X 528 - D400), incluso cerco y marco.	375,00
j03.37.005	m³	Tierra vegetal.	2,00
j03.37.006	m³	Tierra vegetal.	30,00
j03.37.010	m³	Mezcla de tierra vegetal.	12,73
j03.37.020	ml	Placa de sistema de protección radicular Deep-root UB 24-2 (61 cm x 61 cm) o similar, colocado	28,00
j03.37.021	m²	Geotextil antiraices RootBarrier325 o similar.	14,00
j03.37.105	ud	Palmera canaria (phenix canariensis).	108,00
j03.37.256	ud	Geranio (Pelargonium peltatum) o herbácea similar desde el punto de vista paisajístico, tapizante, tamaño correspondiente a maceta de diámetro mínimo 19 cm, a elegir por la Dirección de obra, procedente de vivero.	3,75
j03.39.005	m²	Tela asfáltica de tres capas para intemperie.	4,66
j03.39.105	kg	Mástic asfáltico para sellado de juntas.	6,63

Código	Um	Descripción	Precio €
j03.41.515	ud	Juego espárragos, roscados para anclaje de base de báculo de 8,00 m.	11,41
j03.51.015	m²	Pavimento interior de vivienda similar al existente	10,00
j03.51.105	m²	Pavimento de granito.	10,00
j03.51.155	ml	Peldaño de granito, de 0,17 x 0,30 x 1,00 m.	18,00
j03.51.256	m²	Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco.	20,00
j03.51.257	m²	Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra.	22,12
j03.51.258	m²	Pavimento de acera compuesto por adoquines prefabricados de hormigón modelo BOTONES/BANDAS o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de dimesiones variables, 20x20, etc. y espesor 8 cm, acabado y color a elegir por la Dirección de Obra.	28,00
j03.53.020	kg	Pintura plástica para exteriores "Acritón fachadas" o similar	5,98
j03.53.025	kg	Pintura plástica para interiores.	5,00
j03.53.030	kg	Pintura blanca de tráfico.	3,79
j03.53.035	kg	Pintura de minio o similar.	1,39
j03.53.040	kg	Pintura polimérica de dos componentes.	28,24
j03.53.060	kg	Revestimiento de protección de pavimento urbano en zonas de circulación con tráfico ligero a bajas velocidades, sistema Compodur Urbano S/Aglomerado o similar, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, acabado rugoso, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, con mortero, color rojo (rendimiento aproximado de 2 kg/m²),; dos capas con mortero de color rojo, acabado texturizado (rendimiento aproximado de 0,6 kg/m² por capa), y una capa de sellado con pintura al agua de color rojo (rendimiento aproximado de 0,2 kg/m²).	25,00

Código	Um	Descripción	Precio €
j03.55.010	ud	Junta YUNTAFLEX Ø 100 mm.	4,89
j03.55.052	ud	Brida enchufe, ø 100 mm., de fundición dúctil.	0,06
j03.55.068	ud	Brida espiga o copa, ø 100 mm., de fundición dúctil, incluso tornillería.	73,33
j03.55.305	ud	Pieza en "T", ø 100 mm, de fundición dúctil. PN-25, express	126,14
j03.55.355	ud	Pieza en "T", ø 80/60 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería.	87,42
j03.55.456	UD	Pieza en "T", ø 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería.	92,73
j03.55.461	ud	Pieza en "T", ø 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería.	126,14
j03.55.500	ud	Pieza en "T", de latón, ø exterior 63 mm.	30,63
j03.55.840	ud	Reducción de latón, de 2 a 1".	14,47
j03.57.105	ml	Barandilla de perfil laminado, según planos.	50,00
j03.61.105	kg	Esferitas de vidrio.	3,16
j03.61.275	ud	Señal reflexiva, informativa, tipo S, de 60 x 60 cm. nivel II,	120,84
j03.61.280	ud	Señal reflexiva, de peligro, tipo P, de 90-60 cm. de lado, reflectante, nivel II	90,00
j03.61.285	ud	Señal reflexiva, Stop, tipo R-2, de 90 cm. de doble apotema, nivel II.	115,43
j03.61.290	ud	Señal reflexiva, de prohibición u obligación tipo R, ø 90-60 cm, nivel de reflectancia II.	115,43
j03.61.310	ml	Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	10,08
j03.61.420	u	Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.	885,65
j03.63.025	ml	Tubería de acero galvanizado, ø 2".	5,55
			9,25

Código	Um	Descripción	Precio €
j03.63.035	ml	Tubería de acero galvanizado, ø 3",incluso p. p. de piezas especiales.	
j03.65.010	ml	Tubería de fundición dúctil, ø 80 mm.	25,00
j03.65.015	ml	Tubería de fundición dúctil, ø 100 mm.	30,00
j03.65.042	ml	Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada,	796,99
j03.69.005	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 16 mm., PN-6.	1,07
j03.69.015	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm, para 16 atm. de trabajo.	0,97
j03.69.020	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 63 mm, para 16 atm. de trabajo.	3,80
j03.73.010	ml	Tubería, P.V.C., ø 110 mm., para conducción de cables.	1,80
j03.73.015	ml	Tubería, P.V.C., ø 160 mm., para conducción de cables.	4,46
j03.73.018	ml	Tubería, P.V.C.corrugada ø 40 mm., para conducción eléctrica.	0,38
j03.73.022	ml	Tubería corrugada de P.V.C., Ø 200 mm., SN-4 kN./m². para saneamiento	13,27
j03.73.025	ml	Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m².	28,76
j03.73.147	ml	Tubería de P.V.C., ø 250 mm., SN-4 KN/m².	17,70
j03.73.150	ml	Tubería, P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm., SN-4 KN/m².	43,14
j03.74.004	ml	Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm., incluso alambre guía y cinta de señalización.	6,61
j03.77.010	ud	Válvula de bola, de cuadradillo, ø 32 mm.	19,48

Código	Um	Descripción	Precio €
j03.77.012	ud	Válvula de cuadradillo de 63 mm. de diámetro.	55,60
j03.79.060	ud	Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico.	139,11
j03.79.067	ud	Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico.	139,35
j03.79.210	ud	Válvula de compuerta, ø 1".	3,00
j03.79.212	ud	Válvula de compuerta, ø 1½".	0,00
j03.99.095	m²	Geotextil de 325 gr/m².	7,75
j03.99.203	ud	Regleta.	4,85
j03.99.205	ud	Soporte de enganche de poleas.	5,58
O008	H	Peón jardinero	11,92
O100	H	Oficial 1ª jardinero	13,90
Q023	h	Retroexcavadora neumáticos c/pala frontal, potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1m3, capacidad cuchara retroexcavadora 0,07 y 0,34m3.	29,00
Q050	h	Camión grúa 12Tm	40,00
T42004	M3	Tierra vegetal arenosa	12,00
T42079	Ud	Tutor triple con postes de madera tratada de Ø 7-8 cm y 2,40-3,50 m de longitud total, tabillas de fijación, cinta de entutorar, tornillos y medios auxiliares.	26,00
T43134	Ud	Roystonea regia,de Roystonea regia (Palmera real), 3 m porte total M-60 l	200,00

PRECIOS AUXILIARES

1 m³ Desmonte en roca blanda.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,25	kg	Dinamita (goma 2), incluso parte proporcional de detonadores,y linea, explsor, etc..	8,19	2,048
0,15	h	Compresor de 40 CV.	27,90	4,185
0,02	h	Pala cargadora de 170 CV., sobre neumáticos.	37,05	0,741
		Suma		6,974
		Redondeo		-0,004
		Total €		**6,97**

2 m³ Desmonte en roca dura.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,40	kg	Dinamita (goma 2), incluso parte proporcional de detonadores,y linea, explsor, etc..	8,19	3,276
0,22	h	Compresor de 40 CV.	27,90	6,138
0,03	h	Pala cargadora de 170 CV., sobre neumáticos.	37,05	1,112
		Suma		10,526
		Redondeo		0,004
		Total €		**10,53**

3 m³ Desmonte en terreno de tránsito.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,04	h	Pala excavadora de 190 CV., sobre orugas.	38,25	1,530
		Suma		1,530
		Redondeo		0,000
		Total €		**1,53**

4 m³ Excavación de zanja en roca.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,55	kg	Dinamita (goma 2), incluso parte proporcional de detonadores,y linea, explsor, etc..	8,19	4,505
0,35	h	Compresor de 40 CV.	27,90	9,765
0,10	h	Retroexcavadora de 100 C.V. con cazo.	27,00	2,700
		Suma		16,970
		Redondeo		0,000
		Total €		**16,97**

5 m³ Excavación de zanja en terreno de tránsito.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,08	h	Retroexcavadora de 100 C.V. con cazo.	27,00	2,160
0,08	h	Pala cargadora de 130 C.V. sobre neumáticos	30,00	2,400
0,08	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	1,622
		Suma		6,182
		Redondeo		-0,002
		Total €		**6,18**

6 m³ Excavación de zanja en terreno de tránsito, a mano.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
5,00	h	Hora de Peón.	11,75	58,750
		Suma		58,750
		Redondeo		0,000
		Total €		**58,75**

7 m³ Excavación de zanja en tierra, a mano.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
2,00	h	Hora de Peón.	11,75	23,500
		Suma		23,500
		Redondeo		0,000
		Total €		**23,50**

8 m³ Hormigón en masa, H-12,5 N/mm².

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,22	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	33,046
0,42	m³	Árido fino.	10,29	4,322
0,83	m³	Árido grueso para hormigones.	7,80	6,474
0,18	m³	Agua.	0,61	0,110
0,15	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	3,654
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
			Suma	53,481
			Redondeo	-0,001
			Total €	**53,48**

9 m³ Hormigón en masa, H-15 N/mm².

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,25	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	37,553
0,41	m³	Árido fino.	10,29	4,219
0,82	m³	Árido grueso para hormigones.	7,80	6,396
0,18	m³	Agua.	0,61	0,110
0,30	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	7,308
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
			Suma	67,336
			Redondeo	0,004
			Total €	**67,34**

10 m³ Hormigón en masa, H-20 N/mm².

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,32	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	48,067
0,40	m³	Árido fino.	10,29	4,116
0,80	m³	Árido grueso para hormigones.	7,80	6,240
0,18	m³	Agua.	0,61	0,110
0,30	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	7,308
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
			Suma	77,591
			Redondeo	-0,001
			Total €	**77,59**

11 m³ Hormigón, H-25 N/mm².

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,35	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	52,574
0,40	m³	Árido fino.	10,29	4,116
0,80	m³	Árido grueso para hormigones.	7,80	6,240
0,18	m³	Agua.	0,61	0,110
0,30	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	7,308
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
			Suma	82,098
			Redondeo	0,002
			Total €	**82,10**

12 m³ Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,35	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	52,574
1,00	m³	Arena.	13,00	13,000
0,20	m³	Agua.	0,61	0,122
0,40	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	9,744
1,20	h	Hora de Peón.	11,75	14,100
			Suma	89,540
			Redondeo	0,000
			Total €	**89,54**

13 m³ Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,60	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	90,126
1,00	m³	Arena.	13,00	13,000
0,20	m³	Agua.	0,61	0,122
0,40	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	9,744
1,20	h	Hora de Peón.	11,75	14,100
			Suma	127,092
			Redondeo	-0,002
			Total €	**127,09**

14 m² Encofrado y desencofrado de madera, en cubiertas y bóvedas.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,01	m³	Madera.	167,23	1,672
0,70	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	8,925
0,70	h	Hora de Peón.	11,75	8,225
			Suma	18,822
			Redondeo	-0,002
			Total €	**18,82**

15 m² Encofrado y desencofrado de madera, en paramentos verticales.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,01	m³	Madera.	167,23	1,672
0,40	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	5,100
0,40	h	Hora de Peón.	11,75	4,700
			Suma	11,472
			Redondeo	-0,002
			Total €	**11,47**

PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL

J01.0010 m³ Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Desmonte en terreno de tránsito.	1,53	1,530
0,08	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	1,622
		Costes indirectos	5,00	0,158
			Suma	3,310
			Redondeo	0,000
			Total €	**3,31**

J01.0015 m³ Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,03	h	Pala cargadora de 170 CV., sobre neumáticos.	37,05	1,112
0,30	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	6,081
0,05	h	Retroexcavadora 1188 con martillo	48,00	2,400
0,80	h	Hora de Peón.	11,75	9,400
		Costes indirectos	5,00	0,950
			Suma	19,943
			Redondeo	-0,003
			Total €	**19,94**

J01.0020 ml Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes
.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,10	h	Compresor de 40 CV.	27,90	2,790
0,08	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	1,622
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,338
			Suma	7,100
			Redondeo	0,000
			Total €	**7,10**

J01.0025 m² Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,15	m³	Desmonte en roca blanda.	6,97	1,046
0,05	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	1,014
0,05	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,638
0,05	h	Hora de Peón.	11,75	0,588
		Costes indirectos	5,00	0,165
			Suma	3,451
			Redondeo	-0,001
			Total €	**3,45**

J01.0029 m² Demolición de pavimento y solera de hormigón por medios manuales o mecánicos y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,20	m³	Desmonte en roca dura.	10,53	2,106
0,02	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	0,405
0,05	h	Hora de Peón.	11,75	0,588
		Costes indirectos	5,00	0,156
			Suma	3,255
			Redondeo	0,005
			Total €	**3,26**

J01.0132 ml. Demolición de 0.50 a 1,70 de altura de muro de contención y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,50	h	Retroexcavadora de 100 C.V. con martillo	33,00	16,500
0,50	h	Pala cargadora de 130 C.V. sobre neumáticos	30,00	15,000
0,50	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	10,135
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	2,376
			Suma	49,886
			Redondeo	0,004
			Total €	**49,89**

J03.0010 m³ Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
2,50	h	Hora de Peón.	11,75	29,375
		Costes indirectos	5,00	1,469
		Suma		30,844
		Redondeo		-0,004
		Total €		**30,84**

J03.0020 m³ Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	6,180
0,05	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	1,014
0,31	h	Hora de Peón.	11,75	3,643
		Costes indirectos	5,00	0,542
		Suma		11,379
		Redondeo		0,001
		Total €		**11,38**

J03.0021 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con transporte de escombros a vertedero autorizado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	6,180
0,10	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	2,027
0,45	h	Hora de Peón.	11,75	5,288
		Costes indirectos	5,00	0,675
		Suma		14,170
		Redondeo		0,000
		Total €		**14,17**

J03.0110 m³ Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,12	m³	Agua.	0,61	0,073
0,10	h	Bandeja vibrante.	10,56	1,056
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,174
			Suma	3,653
			Redondeo	-0,003
			Total €	**3,65**

J03.0125 m³ Relleno de zanja con suelo cemento.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Arena volcánica.	4,41	4,410
0,05	Tm	Cemento PUZ-350.	150,21	7,511
0,18	m³	Agua.	0,61	0,110
0,20	h	Hormigonera de 500 l.	24,36	4,872
0,10	h	Bandeja vibrante.	10,56	1,056
0,65	h	Hora de Peón.	11,75	7,638
		Costes indirectos	5,00	1,280
			Suma	26,877
			Redondeo	0,003
			Total €	**26,88**

J03.0620 m³ Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,20	m³	Arena volcánica.	4,41	5,292
0,15	m³	Agua.	0,61	0,092
0,20	h	Bandeja vibrante.	10,56	2,112
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	0,669
			Suma	14,040
			Redondeo	0,000
			Total €	**14,04**

J04.0002 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm	29,86	29,860
0,12	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	9,311
0,01	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	0,895
0,12	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	0,742
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	2,286
			Suma	47,994
			Redondeo	-0,004
			Total €	**47,99**

J04.0012 m² Pavimento de adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion., colocado sobre mortero fresco de cemento y arena y solera de 15 cm. de hormigón HM-20.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m²	Adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm, similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion.	45,00	45,000
0,15	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	11,639
0,01	m³	Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).	127,09	1,271
1,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	12,750
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
		Costes indirectos	5,00	4,121
			Suma	86,531
			Redondeo	-0,001
			Total €	**86,53**

J09.0001 m³ Hormigón H-12,5 N/mm². sin encofrado, colocado, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Hormigón en masa, H-12,5 N/mm².	53,48	53,480
0,50	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	4,630
0,45	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	5,738
0,45	h	Hora de Peón.	11,75	5,288
		Costes indirectos	5,00	3,457
		Suma		72,593
		Redondeo		-0,003
		Total €		**72,59**

J09.0015 m³ Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	77,590
8,00	m²	Encofrado y desencofrado de madera, en paramentos verticales.	11,47	91,760
0,20	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	1,852
0,70	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	8,925
0,70	h	Hora de Peón.	11,75	8,225
		Costes indirectos	5,00	9,418
		Suma		197,770
		Redondeo		0,000
		Total €		**197,77**

J09.0030 m³ Hormigón H-25 N/mm² en masa, colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Hormigón, H-25 N/mm².	82,10	82,100
0,30	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	2,778
0,70	h	Hora de Peón.	11,75	8,225
		Costes indirectos	5,00	4,656
		Suma		97,759
		Redondeo		0,001
		Total €		**97,76**

J09.0055 m³ Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	77,590
0,20	m²	Encofrado y desencofrado de madera, en paramentos verticales.	11,47	2,294
0,30	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	2,778
0,60	h	Hora de Peón.	11,75	7,050
		Costes indirectos	5,00	4,486
			Suma	94,198
			Redondeo	0,002
			Total €	**94,20**

J09.0067 m³ Hormigón H-25 N/mm² colocado en losas elevadas, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Hormigón, H-25 N/mm².	82,10	82,100
4,00	m²	Encofrado y desencofrado de madera, en cubiertas y bóvedas.	18,82	75,280
0,35	h	Camión hormigonera de 6 m³.	19,03	6,661
0,30	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	2,778
1,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	12,750
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
		Costes indirectos	5,00	9,566
			Suma	200,885
			Redondeo	0,005
			Total €	**200,89**

J09.0085 m³ Hormigón HM-15 N/mm², colocado en protección de tuberías, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Hormigón en masa, H-15 N/mm².	67,34	67,340
0,20	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	1,852
0,80	h	Hora de Peón.	11,75	9,400
		Costes indirectos	5,00	3,930
			Suma	82,522
			Redondeo	-0,002
			Total €	**82,52**

J10.1005 ml Bordillo de hormigón de 100 x 15 x 30 cm., vertical o acostado, colocado incluso zapata de hormigón.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Bordillo de hormigón vibrado de 100 x 30 x 15 cm.	9,93	9,930
0,01	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	0,895
0,10	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	7,759
0,04	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	0,247
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	1,187
			Suma	24,918
			Redondeo	0,002
			Total €	**24,92**

J10.1006 ml Bordillo curvo de hormigón de 50-75 x 15 x 30 cm., vertical o acostado, colocado, incluso zapata de hormigón.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
2,00	ml	Bordillo curvo de hormigón vibrado de 50-75 x 30 x 15 cm.	5,96	11,920
0,01	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	0,895
0,10	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	7,759
0,04	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	0,247
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	1,287
			Suma	27,008
			Redondeo	0,002
			Total €	**27,01**

J11.0010 kg Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,05	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados.	0,49	0,515
0,05	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,638
		Costes indirectos	5,00	0,058
			Suma	1,211
			Redondeo	-0,001
			Total €	**1,21**

J11.0215 ud Pate de polipropileno, ø 20 mm., colocado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Pate de polipropileno, Ø 20 mm.	5,36	5,360
0,01	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	0,895
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
		Costes indirectos	5,00	0,632
		Suma		13,262
		Redondeo		-0,002
		Total €		**13,26**

J15.0015 m² Riego de adherencia con EAR-1.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,50	kg	Emulsión EAR-1.	0,28	0,420
0,01	h	Camión bituminador de 6.000 l.	26,04	0,260
0,01	h	Hora de Peón.	11,75	0,118
		Costes indirectos	5,00	0,040
		Suma		0,838
		Redondeo		0,002
		Total €		**0,84**

J15.0020 m² Riego de imprimación EAR-1.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,50	kg	Emulsión EAR-1.	0,28	0,420
0,01	h	Camión bituminador de 6.000 l.	26,04	0,260
0,01	h	Hora de Peón.	11,75	0,118
		Costes indirectos	5,00	0,040
		Suma		0,838
		Redondeo		0,002
		Total €		**0,84**

J15.0405 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	tm	Mezcla asfáltica, en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D.	50,00	50,000
0,04	h	Extendedora de mezcla asfáltica.	39,00	1,560
0,01	h	Apisonadora tándem de 6 Tm.	16,00	0,160
0,01	h	Compactador neumático de 7 Tm.	24,00	0,240
0,35	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	4,463
0,35	h	Hora de Peón.	11,75	4,113
		Costes indirectos	5,00	3,027
			Suma	63,563
			Redondeo	-0,003
			Total €	**63,56**

J15.0410 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	tm	Mezcla asfáltica, en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G.	47,00	47,000
0,19	h	Camión volquete de tres ejes	25,65	4,874
0,02	h	Extendedora de mezcla asfáltica.	39,00	0,780
0,01	h	Apisonadora tándem de 6 Tm.	16,00	0,160
0,01	h	Compactador neumático de 7 Tm.	24,00	0,240
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	2,898
			Suma	60,852
			Redondeo	-0,002
			Total €	**60,85**

J17.0045 ud Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Señal reflexiva, de prohibición u obligación tipo R, ø 90-60 cm, nivel de reflectancia II.	115,43	115,430
2,40	ml	Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	10,08	24,192
1,00	ud	Juego de tornillería.	3,30	3,300
0,03	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	2,328
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	7,876
			Suma	165,376
			Redondeo	0,004
			Total €	**165,38**

J17.0050 ud Señal reflexiva octogonal de STOP, de 90 cm. de doble apotema, tipo R-2, nivel II, incluso poste, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Señal reflexiva, Stop, tipo R-2, de 90 cm. de doble apotema, nivel II.	115,43	115,430
2,40	ml	Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	10,08	24,192
1,00	ud	Juego de tornillería.	3,30	3,300
0,03	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	2,328
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	7,876
			Suma	165,376
			Redondeo	0,004
			Total €	**165,38**

J17.0055 ud Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Señal reflexiva, de peligro, tipo P, de 90-60 cm. de lado, reflectante, nivel II	90,00	90,000
2,40	ml	Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	10,08	24,192
1,00	ud	Juego de tornillería.	3,30	3,300
0,03	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	2,328
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	6,604
			Suma	138,674
			Redondeo	-0,004
			Total €	**138,67**

J17.0060 ud Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Señal reflexiva, informativa, tipo S, de 60 x 60 cm. nivel II,	120,84	120,840
2,40	ml	Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	10,08	24,192
1,00	ud	Juego de tornillería.	3,30	3,300
0,03	m³	Hormigón en masa, H-15 N/mm².	67,34	2,020
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	8,131
			Suma	170,733
			Redondeo	-0,003
			Total €	**170,73**

J17.1044 u Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	u	Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.	885,65	885,650
20,00	kg	Acero (A42B) en perfiles laminados.	0,49	9,800
0,50	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito, a mano.	58,75	29,375
0,50	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	38,795
0,80	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	10,200
0,80	h	Hora de Peón.	11,75	9,400
		Costes indirectos	5,00	49,162
			Suma	1.032,382
			Redondeo	-0,002
			Total €	**1.032,38**

J18.0005 ml Pintura reflectante blanca de 10 cm. de ancho, incluso premarcaje.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,03	kg	Pintura blanca de tráfico.	3,79	0,114
0,05	kg	Esferitas de vidrio.	3,16	0,158
	h	Máquina para pintura de marcas viales.	10,55	0,000
0,01	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,128
0,03	h	Hora de Peón.	11,75	0,353
		Costes indirectos	5,00	0,038
			Suma	0,791
			Redondeo	-0,001
			Total €	**0,79**

J18.0010 ml Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso premarcaje.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,05	kg	Pintura blanca de tráfico.	3,79	0,190
0,08	kg	Esferitas de vidrio.	3,16	0,253
0,02	h	Máquina para pintura de marcas viales.	10,55	0,211
0,03	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,383
0,03	h	Hora de Peón.	11,75	0,353
		Costes indirectos	5,00	0,069
		Suma		1,459
		Redondeo		0,001
		Total €		**1,46**

J18.0015 m² Pintura en símbolos y cebreado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,65	kg	Pintura blanca de tráfico.	3,79	2,464
0,40	kg	Esferitas de vidrio.	3,16	1,264
0,30	h	Máquina para pintura de marcas viales.	10,55	3,165
0,40	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	5,100
		Costes indirectos	5,00	0,600
		Suma		12,593
		Redondeo		-0,003
		Total €		**12,59**

J18.0060 m² Revestimiento de protección de pavimento urbano en zonas de circulación con tráfico ligero a bajas velocidades, sistema Compodur Urbano S/Aglomerado o similar, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, acabado rugoso, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, con mortero, color rojo (rendimiento aproximado de 2 kg/m²), aplicada con rastrillo de goma, sobre superficie soporte de aglomerado asfáltico (no incluida en este precio); dos capas con mortero de color rojo, acabado texturizado (rendimiento aproximado de 0,6 kg/m² por capa), aplicadas con brocha, rodillo o rastrillo de goma y una capa de sellado con pintura al agua de color rojo (rendimiento aproximado de 0,2 kg/m²), aplicada con rodillo, pistola o rastrillo de goma.Totalmente terminado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,30	kg	Revestimiento de protección de pavimento urbano en zonas de circulación con tráfico ligero a bajas velocidades, sistema Compodur Urbano S/Aglomerado o similar, de 2 a 3 mm de espesor	25,00	7,500

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
		total aproximado, acabado rugoso, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, con mortero, color rojo (rendimiento aproximado de 2 kg/m²),; dos capas con mortero de color rojo, acabado texturizado (rendimiento aproximado de 0,6 kg/m² por capa), y una capa de sellado con pintura al agua de color rojo (rendimiento aproximado de 0,2 kg/m²).		
0,50	h	Máquina para pintura de marcas viales.	10,55	5,275
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
		Costes indirectos	5,00	0,958
			Suma	20,108
			Redondeo	0,002
			Total €	**20,11**

J19.0107 m² Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-D con áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,12	tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-Dcon áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción.	103,70	12,444
0,10	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	7,759
0,01	h	Extendedora de mezcla asfáltica.	39,00	0,390
0,01	h	Apisonadora tándem de 6 Tm.	16,00	0,160
0,01	h	Compactador neumático de 7 Tm.	24,00	0,240
0,07	h	Rotoalisadora.	13,00	0,910
0,35	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	4,463
0,35	h	Hora de Peón.	11,75	4,113
		Costes indirectos	5,00	1,524
			Suma	32,003
			Redondeo	-0,003
			Total €	**32,00**

J19.0111 ml Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,20	m²	Encofrado y desencofrado de madera, en paramentos verticales.	11,47	2,294
0,02	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	1,552
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,437
			Suma	9,183
			Redondeo	-0,003
			Total €	**9,18**

J23.0115 ud Tapa de 45 x 45 cm. y cerco, ambos de fundición C-250 y colocados.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Registro de fundición, de 45 x 45 cm., C-250.	78,84	78,840
0,02	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	1,791
0,40	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	5,100
0,40	h	Hora de Peón.	11,75	4,700
		Costes indirectos	5,00	4,522
			Suma	94,953
			Redondeo	-0,003
			Total €	**94,95**

J23.0136 ud Tapa y cerco de fundición C-250, de 30 x 30 cm., totalmente colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Tapa y cerco de 30 x 30 cm., de fundición C-250.	21,22	21,220
0,01	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	0,895
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
0,30	h	Hora de Peón.	11,75	3,525
		Costes indirectos	5,00	1,474
			Suma	30,939
			Redondeo	0,001
			Total €	**30,94**

J23.0150 ud Tapa de fundición dúctil con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, ø 60 cm., D-400, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Tapa de fundición dúctil centrifugada con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, D-400, ø 60 cm.	116,69	116,690
0,04	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	3,582
1,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	12,750
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
		Costes indirectos	5,00	7,239
			Suma	152,011
			Redondeo	-0,001
			Total €	**152,01**

J23.0154 ud Tapa y cerco de fundición dúctil D-400, ø 72 cm. tipo B-2, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Tapa y cerco de fundición, ø 720 mm.D-400.	170,99	170,990
0,06	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	5,372
0,75	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	9,563
0,75	h	Hora de Peón.	11,75	8,813
		Costes indirectos	5,00	9,737
			Suma	204,475
			Redondeo	0,005
			Total €	**204,48**

J23.0155 ud Tapa y cerco de 75 x 50 cm., ámbos de fundición y colocados.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Tapa y cerco de fundición, de 75 x 50 cm.	75,80	75,800
0,02	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	1,791
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	4,493
			Suma	94,334
			Redondeo	-0,004
			Total €	**94,33**

J23.0596 ud Registro para telefonía, tipo H de 930 x 860, B 125, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Registro para telefonía, tipo H de 930 x 860, B 125.	175,45	175,450
	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	0,000
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
0,50	h	Hora de Peón.	11,75	5,875
		Costes indirectos	5,00	9,386
		Suma		197,086
		Redondeo		0,004
		Total €		**197,09**

J27.1010 ml Tubería fundición dúctil centrifugada, ø 80 mm, K = 9, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de fundición dúctil, ø 80 mm.	25,00	25,000
0,12	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,530
0,24	h	Hora de Peón.	11,75	2,820
		Costes indirectos	5,00	1,468
		Suma		30,818
		Redondeo		0,002
		Total €		**30,82**

J27.1015 ml Tubería fundición dúctil, ø 100 mm., de 20 atm. de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de fundición dúctil, ø 100 mm.	30,00	30,000
0,08	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,020
0,16	h	Hora de Peón.	11,75	1,880
		Costes indirectos	5,00	1,645
		Suma		34,545
		Redondeo		0,005
		Total €		**34,55**

J27.1054 ml Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada, incluso p.p. de piezas especiales y uniones, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada,	796,99	796,990
0,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,375
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
1,00	h	Camión grúa hasta 10 Tn.	25,38	25,380
		Costes indirectos	5,00	42,025
			Suma	882,520
			Redondeo	0,000
			Total €	**882,52**

J29.0004 ml Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm. colocada, incluso alambre guía.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm., incluso alambre guía y cinta de señalización.	6,61	6,610
		Costes indirectos	5,00	0,331
			Suma	6,941
			Redondeo	-0,001
			Total €	**6,94**

J29.0015 ml Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 16 mm., PN-6.	1,07	1,070
0,03	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,383
		Costes indirectos	5,00	0,073
		Suma		1,526
		Redondeo		0,004
		Total €		**1,53**

J29.0025 ml Tubería de polietileno alta densidad, ø 63 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales, acoples, tapones, etc., colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 63 mm, para 16 atm. de trabajo.	3,80	3,800
0,07	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,893
0,07	h	Hora de Peón.	11,75	0,823
		Costes indirectos	5,00	0,276
		Suma		5,792
		Redondeo		-0,002
		Total €		**5,79**

J29.0030 ml Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm, para 16 atm. de trabajo.	0,97	0,970
0,06	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,765
0,06	h	Hora de Peón.	11,75	0,705
		Costes indirectos	5,00	0,123
		Suma		2,563
		Redondeo		-0,003
		Total €		**2,56**

J31.0004 ud Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm	334,59	334,590
2,00	ml	Tubería de acero galvanizado, ø 3",incluso p. p. de piezas especiales.	9,25	18,500
0,05	m³	Hormigón en masa, H-12,5 N/mm².	53,48	2,674
0,50	h	Grupo de soldadura, 10 Kv.A.	16,87	8,435
1,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	12,750
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
		Costes indirectos	5,00	19,435
		Suma		408,134
		Redondeo		-0,004
		Total €		**408,13**

J31.0155 ud Reducción de latón, de 2" a 1", colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Reducción de latón, de 2 a 1".	14,47	14,470
0,05	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,638
		Costes indirectos	5,00	0,756
		Suma		15,864
		Redondeo		-0,004
		Total €		**15,86**

J31.0502 UD Pieza en T ø 80 mm., incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	UD	Pieza en "T", ø 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería.	92,73	92,730
0,15	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,913
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	4,820
		Suma		101,226
		Redondeo		0,004
		Total €		**101,23**

J31.0605 ud Pieza en T de fundición dúctil, ø 100 mm.,incluso p.p. piezas especiales, colocada. PN-25, express.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Pieza en "T", ø 100 mm, de fundición dúctil. PN-25, express	126,14	126,140
0,03	m³	Hormigón en masa, H-15 N/mm².	67,34	2,020
0,18	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,295
0,18	h	Hora de Peón.	11,75	2,115
		Costes indirectos	5,00	6,629
			Suma	139,199
			Redondeo	0,001
			Total €	**139,20**

J31.0703 ud Pieza en T de 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Pieza en "T", ø 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería.	126,14	126,140
0,15	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,913
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	6,491
			Suma	136,307
			Redondeo	0,003
			Total €	**136,31**

J31.0860 ud Pieza en T de 80/60 mm., incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Pieza en "T", ø 80/60 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería.	87,42	87,420
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
0,30	h	Hora de Peón.	11,75	3,525
		Costes indirectos	5,00	4,739
			Suma	99,509
			Redondeo	0,001
			Total €	**99,51**

J31.0905 ud Pieza en T de latón ø 63 mm. exterior, colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Pieza en "T", de latón, ø exterior 63 mm.	30,63	30,630
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
		Costes indirectos	5,00	1,723
			Suma	36,178
			Redondeo	0,002
			Total €	**36,18**

J37.0005 ml Tubería de P.V.C., ø 160 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería, P.V.C., ø 160 mm., para conducción de cables.	4,46	4,460
0,10	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,275
		Costes indirectos	5,00	0,287
			Suma	6,022
			Redondeo	-0,002
			Total €	**6,02**

J37.0010 ml Tubería de P.V.C., ø 110 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería, P.V.C., ø 110 mm., para conducción de cables.	1,80	1,800
0,10	h	Hora de Peón.	11,75	1,175
		Costes indirectos	5,00	0,149
			Suma	3,124
			Redondeo	-0,004
			Total €	**3,12**

J37.0086 ml Tubería de P.V.C.corrugada para conducción eléctrica, ø 40 mm., colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería, P.V.C.corrugada ø 40 mm., para conducción eléctrica.	0,38	0,380
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	0,107
		Suma		2,250
		Redondeo		0,000
		Total €		**2,25**

J37.0090 ml Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m², colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m².	28,76	28,760
0,15	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,913
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	1,622
		Suma		34,058
		Redondeo		0,002
		Total €		**34,06**

J37.0092 ml Tubería corrugada de P.V.C. DN-200 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería corrugada de P.V.C., Ø 200 mm., SN-4 kN./m². para saneamiento	13,27	13,270
0,07	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,893
0,07	h	Hora de Peón.	11,75	0,823
		Costes indirectos	5,00	0,749
		Suma		15,735
		Redondeo		0,005
		Total €		**15,74**

J37.0094 ml Tubería de P.V.C. DN-250 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería de P.V.C., ø 250 mm., SN-4 KN/m².	17,70	17,700
0,07	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,893
0,07	h	Hora de Peón.	11,75	0,823
		Costes indirectos	5,00	0,971
			Suma	20,387
			Redondeo	0,003
			Total €	**20,39**

J37.0095 ml Tubería de P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm. SN-4 KN/mm², colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Tubería, P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm., SN-4 KN/m².	43,14	43,140
0,08	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,020
0,08	h	Hora de Peón.	11,75	0,940
		Costes indirectos	5,00	2,255
			Suma	47,355
			Redondeo	0,005
			Total €	**47,36**

J41.0214 ml Canal de recogida de pluviales, con cajero de HA-25 (profundidad mínima 0,40 m.), incluso excavación en zanja, conexiones a rejilla P.V.C. Ø 200 mm. o a pozo P.V.C. Ø 315 mm., con rejilla rectangular articulada tipo BARCINO DE NORINCO (1.030 X 528 - D400), terminado según planos.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Rejilla rectangular articulada tipo BARCINO DE NORINCO (1.030 X 528 - D400), incluso cerco y marco.	375,00	375,000
16,00	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados.	0,49	7,840
0,50	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	3,090
0,30	m³	Hormigón, H-25 N/mm².	82,10	24,630
2,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	31,875
2,50	h	Hora de Peón.	11,75	29,375
		Costes indirectos	5,00	23,591
			Suma	495,401
			Redondeo	-0,001
			Total €	**495,40**

J43.0115 ud Válvula de compuerta ø 1", colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Válvula de compuerta, ø 1".	3,00	3,000
0,25	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,188
		Costes indirectos	5,00	0,310
			Suma	6,498
			Redondeo	0,002
			Total €	**6,50**

J43.0120 ud Válvula de compuerta ø 1 ½", colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Válvula de compuerta, ø 1½".	0,00	0,000
0,25	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,188
		Costes indirectos	5,00	0,160
			Suma	3,348
			Redondeo	0,002
			Total €	**3,35**

J43.0147 ud Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico.	139,11	139,110
0,70	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	8,925
		Costes indirectos	5,00	7,402
			Suma	155,437
			Redondeo	0,003
			Total €	**155,44**

J43.0157 ud Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico.	139,35	139,350
1,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	12,750
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
		Costes indirectos	5,00	8,193
			Suma	172,043
			Redondeo	-0,003
			Total €	**172,04**

J43.3010 ud Válvula de bola con cuadradillo, ø 32 mm., colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Válvula de bola, de cuadradillo, ø 32 mm.	19,48	19,480
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
		Costes indirectos	5,00	1,166
			Suma	24,471
			Redondeo	-0,001
			Total €	**24,47**

J43.3015 ud Válvula de bola con cuadradillo, ø 63 mm., colocada y probada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Válvula de cuadradillo de 63 mm. de diámetro.	55,60	55,600
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
		Costes indirectos	5,00	2,972
			Suma	62,397
			Redondeo	0,003
			Total €	**62,40**

J43.4051 ud. P.A.A.I. para conexion con la red de abastecimiento Ø 100 mm., incluso piezas especiales y valvulería existente.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Brida espiga o copa, ø 100 mm., de fundición dúctil, incluso tornillería.	73,33	73,330
2,00	ud	Junta YUNTAFLEX Ø 100 mm.	4,89	9,780
7,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	89,250
7,56	h	Hora de Peón.	11,75	88,830
			3,00	7,836
		Costes Indirectos	5,00	13,452
		Suma		282,478
		Redondeo		0,002
		Total €		**282,48**

J50.1812 ud Base de 0,70 x 0,70 x 1,00 m. de hormigón H-20 N/mm². para anclaje de columna de 7,00 m. de altura, incluso pernos con doble tuerca y arandela de galvanizados, y tubo de P.V.C. corrugado reforzado Ø 80 mm. hasta arqueta próxima, incluso remates de pavimento, etc., totalmente terminado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Juego espárragos, roscados para anclaje de base de báculo de 8,00 m.	11,41	11,410
0,49	m³	Excavación de zanja en terreno de tránsito.	6,18	3,028
0,49	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	38,019
0,39	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	4,973
		Costes indirectos	5,00	2,872
		Suma		60,302
		Redondeo		-0,002
		Total €		**60,30**

J53.0001 ud Regleta para arqueta de telefonía.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Regleta.	4,85	4,850
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,488
		Suma		10,238
		Redondeo		0,002
		Total €		**10,24**

J53.0003 ud Soporte para poleas en arqueta de telefonía.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Soporte de enganche de poleas.	5,58	5,580
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,524
			Suma	11,004
			Redondeo	-0,004
			Total €	**11,00**

J75.0010 ml Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2'', incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
2,50	ml	Tubería de acero galvanizado, ø 2".	5,55	13,875
0,30	kg	Pintura de minio o similar.	1,39	0,417
0,60	kg	Pintura polimérica de dos componentes.	28,24	16,944
1,50	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	19,125
1,50	h	Hora de Peón.	11,75	17,625
		Costes indirectos	5,00	3,400
			Suma	71,386
			Redondeo	0,004
			Total €	**71,39**

J77.0005 m² Pintura para exteriores, tipo "Acritón Fachadas" o similar, incluso retirada de pintura previa y enfoscado si es necesario.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,30	kg	Pintura plástica para exteriores "Acritón fachadas" o similar	5,98	1,794
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,335
			Suma	7,029
			Redondeo	0,001
			Total €	**7,03**

J77.0010 m² Pinturaen interiores similar a la existente, incluso retirada de pintura previa y enfoscado previo.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,30	kg	Pintura plástica para interiores.	5,00	1,500
0,15	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,913
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	0,259
			Suma	5,435
			Redondeo	0,005
			Total €	**5,44**

J79.0010 m² Demolición y reposición de pavimento interior de vivienda similar al existente., incluso solera de hormigón de 5-10 cm. de H-20 N/mm², incluso formación de escalones, terminada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m²	Pavimento interior de vivienda similar al existente	10,00	10,000
0,15	m³	Arena volcánica.	4,41	0,662
0,05	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	3,880
0,02	m³	Mortero de 350 kg. de cemento, (M-1).	89,54	1,791
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	1,126
			Suma	23,634
			Redondeo	-0,004
			Total €	**23,63**

J79.0018 m² Pavimento de hormigón H-20 N/mm², de 15 cm. de espesor, colocado, vibrado y curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,15	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	11,639
0,15	m²	Encofrado y desencofrado de madera, en paramentos verticales.	11,47	1,721
0,10	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	0,926
0,35	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	4,463
0,35	h	Hora de Peón.	11,75	4,113
		Costes indirectos	5,00	1,143
			Suma	24,005
			Redondeo	0,005
			Total €	**24,01**

J79.0020 m² Solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor, incluso mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm., curado bajo lámina de plástico, terminado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,10	m²	Mallazo electrosoldado de acero en redondos, ø 8 mm, de 10 x 10 cm.	9,02	9,922
0,20	m³	Hormigón, H-25 N/mm².	82,10	16,420
0,05	h	Vibrador de aguja de ø 40 mm., con motor de gasolina.	9,26	0,463
0,15	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,913
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	1,524
		Suma		32,005
		Redondeo		0,005
		Total €		**32,01**

J79.0042 m² Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m²	Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco.	20,00	20,000
0,15	m³	Arena volcánica.	4,41	0,662
0,10	m³	Hormigón en masa, H-20 N/mm².	77,59	7,759
0,05	m³	Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).	127,09	6,355
0,05	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,638
0,05	h	Hora de Peón.	11,75	0,588
		Costes indirectos	5,00	1,801
		Suma		37,803
		Redondeo		-0,003
		Total €		**37,80**

J79.0043 m² Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m²	Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra.	22,12	22,120
0,05	m³	Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).	127,09	6,355
0,20	m³	Hormigón, H-25 N/mm².	82,10	16,420
1,10	m²	Mallazo electrosoldado, ø 8 mm., de 10 x 10 cm.	3,50	3,850
0,20	m³	Zahorra artificial ZA-25.	11,31	2,262
0,02	h	Motoniveladora.	27,70	0,554
0,02	h	Compactador vibratorio autopropulsado.	22,08	0,442
0,30	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,825
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	2,909
			Suma	61,087
			Redondeo	0,003
			Total €	**61,09**

J79.0044 m² Pavimento de acera compuesto por adoquines prefabricados de hormigón modelo BOTONES/BANDAS o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de dimesiones variables, 20x20, etc. y espesor 8 cm, acabado y color a elegir por la Dirección de Obra, incluso, mortero de asiento, cortes, descartes. colocación, formación de vados, rejuntado y limpieza, terminado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,05	m²	Pavimento de acera compuesto por adoquines prefabricados de hormigón modelo BOTONES/BANDAS o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de dimesiones variables, 20x20, etc. y espesor 8 cm, acabado y color a elegir por la Dirección de Obra.	28,00	29,400
0,05	m³	Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).	127,09	6,355
0,25	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	3,188

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,25	h	Hora de Peón.	11,75	2,938
		Costes indirectos	5,00	2,095
			Suma	43,976
			Redondeo	0,004
			Total €	**43,98**

J85.0010 m² Enlucido con mortero de 600 Kg. de cemento, (M-2), incluso curado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,02	m³	Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).	127,09	2,542
0,20	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	2,550
0,20	h	Hora de Peón.	11,75	2,350
		Costes indirectos	5,00	0,372
			Suma	7,814
			Redondeo	-0,004
			Total €	**7,81**

J87.0106 m² Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,50	kg	Mástic asfáltico para sellado de juntas.	6,63	3,315
1,00	m²	Tela asfáltica de tres capas para intemperie.	4,66	4,660
0,01	m³	Mortero de 600 kg. de cemento, (M-2).	127,09	1,271
1,00	kg	Pintura plástica para exteriores "Acritón fachadas" o similar	5,98	5,980
0,15	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,913
		Costes indirectos	5,00	0,857
			Suma	17,996
			Redondeo	0,004
			Total €	**18,00**

J89.0005 m² Carpintería de aluminio en puertas, incluso p. p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad, marcos, pomos, cerco, ancho del hueco, tapajuntas etc. y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, completa y colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m²	Carpintería de aluminio en puertas, incluso p.p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad.	20,00	20,000
0,70	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	8,925
0,70	h	Hora de Peón.	11,75	8,225
		Costes indirectos	5,00	1,858
			Suma	39,008
			Redondeo	0,002
			Total €	**39,01**

J89.0035 m² Carpintería de madera similar a la existentes, incluso p.p. hoja acristalada si procede, con metopas, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, colocada y terminada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,15	m³	Madera similar a la existente	50,00	7,500
0,05	ud	Herraje para puerta.	90,00	4,500
1,00	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	12,750
1,00	h	Hora de Peón.	11,75	11,750
		Costes indirectos	5,00	1,825
			Suma	38,325
			Redondeo	0,005
			Total €	**38,33**

J90.0001 m3 Mezcla de tierra vegetal apta para jardinería mezclada con 40% de arena de picón, 8 kg. de yeso agrícola y 100 l de estiércol, incluyendo preparación y colocación en jardineras y alcorques

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Mezcla de tierra vegetal.	12,73	12,730
0,05	h	Hora de Peón.	11,75	0,588
0,02	h	Pala cargadora de 130 C.V. sobre neumáticos	30,00	0,600
		Costes indirectos	5,00	0,696
			Suma	14,614
			Redondeo	-0,004
			Total €	**14,61**

J90.0002 m3 Tierra vegetal, colocada.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	m³	Tierra vegetal.	30,00	30,000
0,50	H	Peón jardinero	11,92	5,960
		Costes indirectos	5,00	1,798
		Suma		37,758
		Redondeo		0,002
		Total €		**37,76**

J90.0021 m² Geotextil antiraices RootBarrier325 o similar, colocado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,05	m²	Geotextil antiraices RootBarrier325 o similar.	14,00	14,700
0,10	h	Hora de Peón.	11,75	1,175
		Costes indirectos	5,00	0,794
		Suma		16,669
		Redondeo		0,001
		Total €		**16,67**

J90.0202 ml Placa de sistema de protección radicular Deep-root UB 24-2 (61 cm x 61 cm) o similar, colocado

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ml	Placa de sistema de protección radicular Deep-root UB 24-2 (61 cm x 61 cm) o similar, colocado	28,00	28,000
0,05	H	Oficial 1ª jardinero	13,90	0,695
0,05	H	Peón jardinero	11,92	0,596
		Medios auxiliares.5% (s/total)	5,00	1,465
		Costes indirectos	5,00	1,539
		Suma		32,295
		Redondeo		0,005
		Total €		**32,30**

J90.0256 ud Geranio (Pelargonium peltatum) o herbácea similar desde el punto de vista paisajístico, tapizante, tamaño correspondiente a maceta de diámetro mínimo 19 cm, a elegir por la Dirección de obra, procedente de vivero, completamente trasplantado, entutorado y primer riego.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Geranio (Pelargonium peltatum) o herbácea similar desde el punto de vista paisajístico, tapizante, tamaño correspondiente a maceta de diámetro mínimo 19 cm, a elegir por la Dirección de obra, procedente de vivero.	3,75	3,750
0,01	m³	Agua.	0,61	0,006
0,10	h	Hora de Peón.	11,75	1,175
		Costes indirectos	5,00	0,247
		Suma		5,178
		Redondeo		0,002
		Total €		**5,18**

J91.0040 m² Geotextil de 325 gr/m², colocado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,05	m²	Geotextil de 325 gr/m².	7,75	8,138
0,10	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	1,275
		Costes indirectos	5,00	0,471
		Suma		9,884
		Redondeo		-0,004
		Total €		**9,88**

J91.0205 ud Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	ud	Gotero autocompensante para 4 l/h.	0,17	0,170
0,02	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,255
		Costes indirectos	5,00	0,022
		Suma		0,447
		Redondeo		0,003
		Total €		**0,45**

J91.0240 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,02	h	Cortadora de pavimento asfáltico.	7,80	0,156
0,02	h	Hora de Peón.	11,75	0,235
		Costes indirectos	5,00	0,020
			Suma	0,411
			Redondeo	-0,001
			Total €	**0,41**

J98.0005 m³ Retirada de escombros proveniente de demolición de bordillo y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,10	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	2,027
0,15	h	Hora de Peón.	11,75	1,763
		Costes indirectos	5,00	0,190
			Suma	3,980
			Redondeo	0,000
			Total €	**3,98**

J98.0010 m³ Retirada de los escombros provenientes de demolición de pavimento en aceras y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,05	h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	0,638
0,10	h	Hora de Peón.	11,75	1,175
0,10	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	2,027
		Costes indirectos	5,00	0,193
			Suma	4,033
			Redondeo	-0,003
			Total €	**4,03**

J98.0015 m³ Retirada de los escombros provenientes del producto resultante de la excavación y demolición del paquete de firme, rasanteo y preparación de caja y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
0,05	h	Pala de 130 CV., sobre orugas.	30,00	1,500
0,05	h	Camión volquete de 16 Tm.	20,27	1,014
0,10	h	Hora de Peón.	11,75	1,175
		Costes indirectos	5,00	0,185
			Suma	3,874
			Redondeo	-0,004
			Total €	**3,87**

U46331 Ud Roystonea regia (Palmera real), 3 m porte total M-60 l, plantada, incluso primer riego.

Cantidad	Um	Descripción	Precio €	Importe €
1,00	Ud	Roystonea regia,de Roystonea regia (Palmera real), 3 m porte total M-60 l	200,00	200,000
0,50	h	Camión grúa 12Tm	40,00	20,000
0,30	h	Retroexcavadora neumáticos c/pala frontal, potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1m3, capacidad cuchara retroexcavadora 0,07 y 0,34m3.	29,00	8,700
0,80	H	Oficial 1ª jardinero	13,90	11,120
1,12	H	Peón jardinero	11,92	13,350
			3,00	7,595
		Costes Indirectos	5,00	13,039
			Suma	273,804
			Redondeo	-0,004
			Total €	**273,80**

Z01.0005 ud Partida alzada de abono íntegro para conexión con la red existente de saneamiento, incluso reposición de pozos, arquetas y tuberías, excavación, rellenos, reposición de pavimentos, etc.

Z01.0006 ud Partida alzada de abono íntegro para conexión con la red existente de pluviales, incluso reposición de pozos, arquetas, rejillas y tuberías, excavación, rellenos, reposición de pavimentos, etc.

Z01.0075 ud. P. A.A.I. para demolición y remodelación de plataforma de acceso vivienda, con la creación de un muro lateral, formación de una pequeña terraza, pavimento y barandilla o balaustrada de protección incluidas.

Z01.0112 ud. P. A. de abono íntegro para traslado de puerta existente, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, terminado.

ANEJO NÚMERO 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se redacta el presente Estudio en cumplimiento del Art. 124.3 de la Ley 13/1995 de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Las obras de infraestructuras, enterradas bajo calzadas y aceras no tienen necesidad de ningún estudio geotécnico detallado.

El relleno de zanja utilizado es suelo – cemento.

La tubería de distribución de agua potable es de fundición dúctil centrifugada Ø 100 y 80 mm en calzada.

Lsa redes de pluviales y saneamiento es de P.V.C. corrugada Ø 400 y 315 mm. SN-7 KN/m^2., en la red principal y del mismo material y Ø 250 mm., en los cruces de calzada.

Estos materiales son suficientemente resistentes a los ataques corrosivos que los materiales de relleno pudieran producirles, con juntas flexibles para absorber los pequeños asientos diferenciales y con unas cualidades resistentes idóneas para soportar las cargas que el terreno le transmita.

En cuanto a los firmes y las capas de rodadura que se van a extender sobre los pavimentos existentes podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que la explanada actual (E2) presenta la suficiente capacidad portante, pues no se observa en ninguna de las calzadas ningún síntoma ni deflexión que haga sospechar lo contrario.

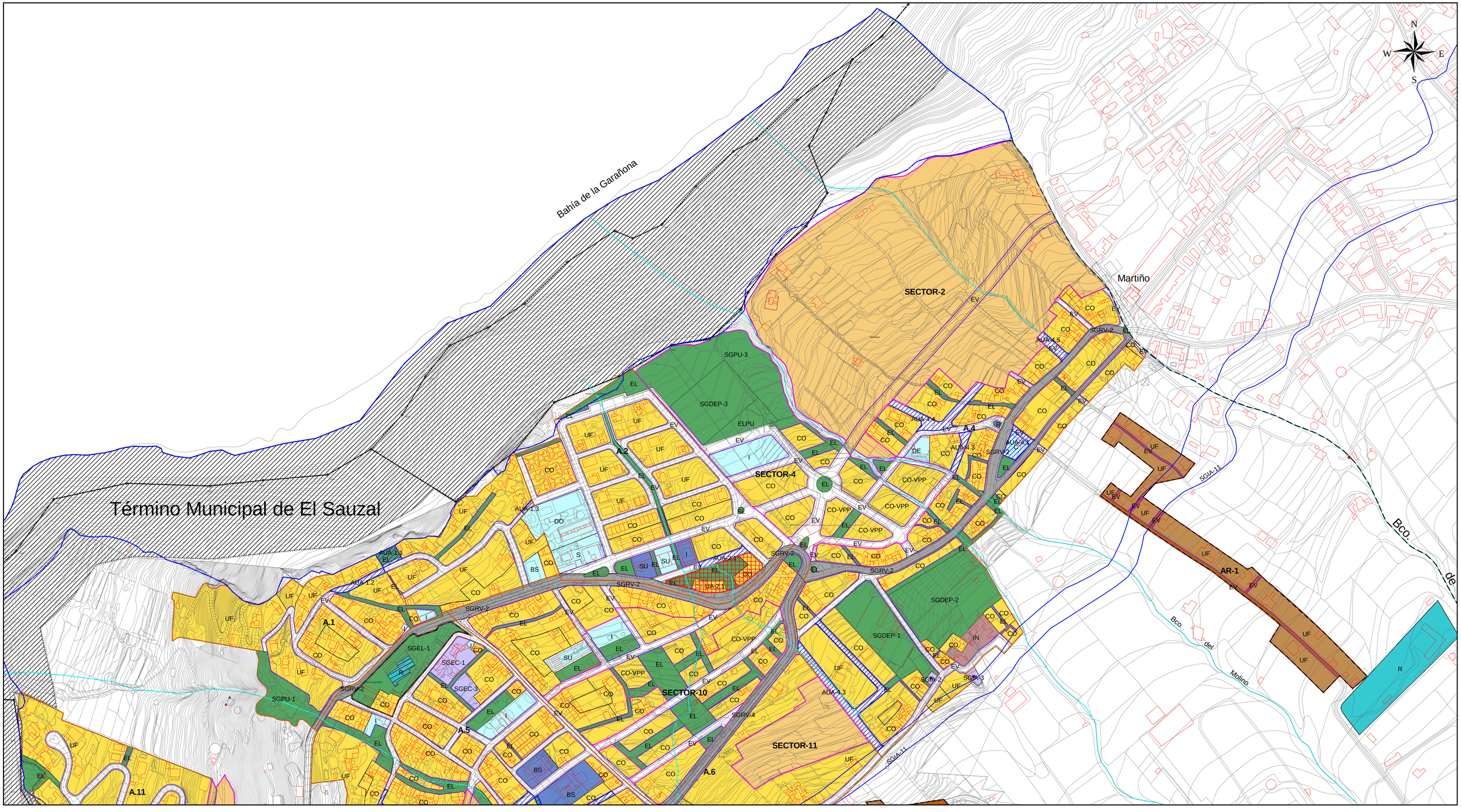
ANEJO Nº 3.

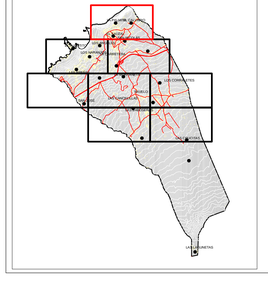
ADECUACIÓN URBANÍSTICA

El presente proyecto define únicamente actuaciones en el viario existente en el tramo de la Avda. Inmaculada concepción entre la calle Mercado y Ronda Sauzalito. Así pues, se redacta de acuerdo a la Revisión del P.G.O. de El Sauzal. Adaptación a las Directrices de Ordenación General y del Turismo. Texto Refundido.

Planos de la Revisión del P.G.O. de El Sauzal. Adaptación a las Directrices de Ordenación General y del Turismo. Texto Refundido.

- Ordenación Urbanística General y Calificación del Suelo
- Alineaciones y Rasantes





INFORMACIÓN TÉCNICA:
Sistema de Referencia ITRF93
Elipsoide WGS84:
- semieje mayor: a = 6.378.137
- aplanamiento: f = 298,257223563
Red geodésica de REGCAN95
Sistema cartográfico de representación UTM
Huso 28
Fuente cartográfica GRAFCAN

40 0 40 80 120 Metros

ÁMBITOS URBANÍSTICOS

- RESIDENCIAL ÁMBITOS DE SUELO URBANO Y SUELOS URBANIZABLES SECTORIZADOS ORDENADOS
- SECTORES DE SUELO URBANIZABLE NO ORDENADO
- RESIDENCIAL ASENTAMIENTO RURAL
- SUELO URBANO INDUSTRIAL
- SUELO RUSTICO INDUSTRIAL
- EL { ESPACIO LIBRE AJARDINADO Y ÁREA DE JUEGO / ESPACIO LIBRE PEATONAL / ESPACIO LIBRE PARQUE URBANO
- SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO DIFERIDO

DELIMITACIÓN ÁREAS ORDENACIÓN URBANÍSTICA

- ÁMBITOS DE SUELO URBANO (A-Nº)
- SECTORES SUELO URBANIZABLE (SECTOR-Nº)
- ASENTAMIENTO RURAL (AR-Nº)

USOS

UF	UNIFAMILIAR
CO	COLECTIVO
IN	INDUSTRIAL
VPP	VIVIENDAS DE PROMOCIÓN PUBLICA

SISTEMAS GENERALES

SGRV	(RED VIARIA)
SGEC	(EQUIPAMIENTO COMUNITARIO)
SGIA	(INFRAESTRUCTURA ABASTECIMIENTO)
SGSU	(SERVICIO URBANO)
SGPU	(PARQUE URBANO)
SGDEP	(DEPORTIVO)

EQUIPAMIENTOS ESTRUCTURANTES

EE.REL	(RELIGIOSO)
EE.DEP	(DEPORTIVO)
P.E. E.E. V.F.	(PLAN ESPECIAL EQUIPAMIENTO ESTRUCTURANTE VALLE FORESTAL)

EQUIPAMIENTOS

R	(RELIGIOSO)
I	(INDEFINIDO)
BS	(BIENESTAR SOCIAL)
SU	(SERVICIOS URBANOS)

DOTACIONES

C	(CULTURAL)
BS	(BIENESTAR SOCIAL)
DE	(DEPORTIVO)
DO	(DOCENTE)
S	(SANITARIO)
SU	(SERVICIOS URBANO)
I	(INDEFINIDO)

ÁMBITOS DE GESTIÓN

- ACTUACIÓN URBANÍSTICA AISLADA (AUA)
- UNIDADES DE ACTUACIÓN (UA)

INTRUMENTO DE PLANEAMIENTO Y DESARROLLO

- ESTUDIO DE DETALLE (ED)

BIEN DE INTERÉS CULTURAL (BIC)

- ENTORNO DEL BIC
- DELIMITACIÓN BIC

ABASTECIMIENTO

- GALERIAS
- MANANTIALES
- POZOS
- DEPOSITO DE ABASTECIMIENTO
- RED DE DRENAJE TERRITORIAL
- CANALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- PALMERAL LAS BREÑAS
- ALINEACIÓN OFICIAL (La alineación de edificación se determina en las tablas de tipologías en la normativa.)

LÍMITES DE COSTAS

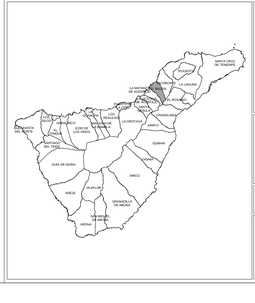
- LÍNEA DE RIBERA DEL MAR
- DESLINDE MARITIMO TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LOS USOS EN SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN SE AJUSTARÁN A LO QUE DISPONEN LOS ARTICULOS 24 y 25 DE LA LEY DE COSTAS. SE TENDRÁN EN CUENTA LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 27, 28, 30 y 44.6 EN RELACIÓN CON LAS SERVIDUMBRES DE TRÁNSITO, ACCESO AL MAR, ZONA DE INFLUENCIA E INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y COLECTORES PARALELOS A LA COSTA. PARA LAS OBRAS E INSTALACIONES EXISTENTES EN DOMINIO PÚBLICO EXISTENTE MARÍTIMO-TERRESTRE Y EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN SE ESTARÁ A LO INDICADO EN LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA CUARTA DE LA LEY DE COSTAS.

DELIMITACIONES ADMINISTRATIVAS

- LÍMITE DE ESPACIO NATURAL PROTEGIDO (T-29 y T-36)
- DELIMITACIÓN DEL TERMINO MUNICIPAL

NOTA:
-Será obligatorio la solicitud de la preceptiva autorización/conseción administrativa al consejo Insular de Aguas para ejecutar obras que pudieran afectar a barrancos, canales, galerías, manantiales y pozos



gesplan

Gobierno de Canarias

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE EL SAUZAL

REVISIÓN DEL P. G. O. DE EL SAUZAL
ADAPTACIÓN A LAS DIRECTRICES DE ORDENACIÓN GENERAL Y DEL TURISMO. TEXTO REFUNDIDO.APROBACIÓN DEFINITIVA.

REDACTOR:
EQUIPO TÉCNICO DE GESPLAN, S. A.

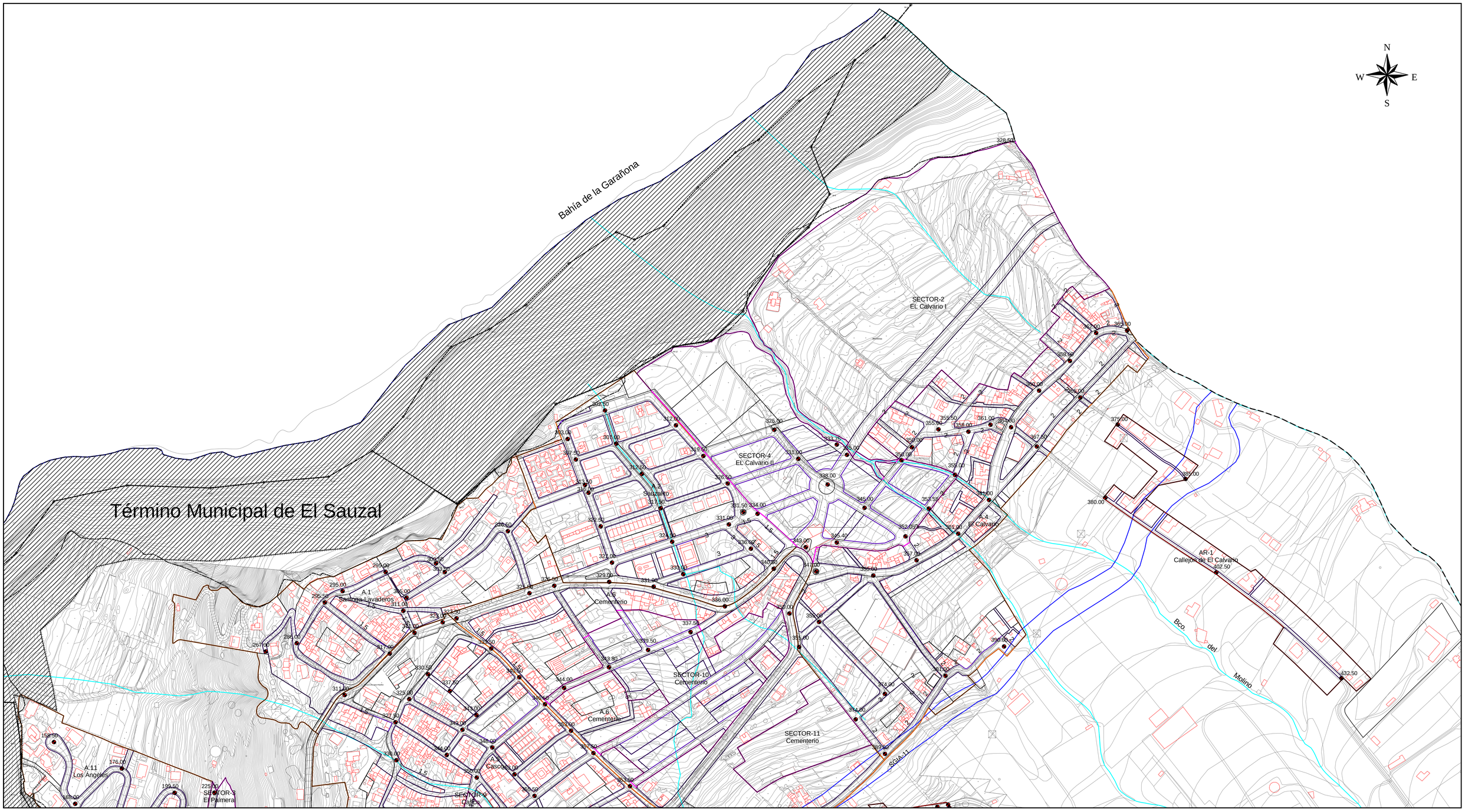
INFORMACIÓN URBANÍSTICA

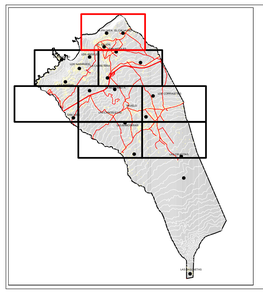
ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL Y CALIFICACIÓN DEL SUELO

FECHA: DICIEMBRE 2010

ESCALA: 1:2.000

Nº DE MAPA: O-2A





INFORMACIÓN TÉCNICA:
Sistema de Referencia ITRF93
Elipsoide WGS84:
- semieje mayor: a = 6.378.137
- aplanamiento: f = 298,257223563
Red geodésica de REGCAN95
Sistema cartográfico de representación UTM
Huso 28
Fuente cartográfica GRAFCAN

40 0 40 80 120 160 Metros

CLASES DE CARRETERAS	ANCHA DE LA FRANJA (M) DOMINIO	SERVIDUMBRE	APECCIÓN	LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN (M) (*)
AUTOVÍA	8	17	5	35
AUTOPISTA	8	15	7	30
CARRETERA CONVENCIONAL DE INTERÉS REGIONAL	8	10	7	20
RESTO DE LA RED	3	5	3	12

* EL LÍMITE DE LA EDIFICACIÓN DEBERA SER SIEMPRE EXTERIOR A LA ZONA DE SERVIDUMBRE CUANDO LA LÍNEA LÍMITE DEFINIDA EN EL CUADRO QUEDE SITUADA EN LA ZONA DE SERVIDUMBRE, EL LÍMITE DE EDIFICACIÓN SE FIJARÁ EN EL BORDE EXTERIOR DE LA MISMA.

LINEAS DE DISPOSICIÓN OBLIGATORIA

- Fondo máximo edificable
- Línea de disposición obligatoria a 1, 5 m
- Línea de disposición obligatoria a 2 m
- Línea de disposición obligatoria a 3 m
- Línea de disposición obligatoria a 5 m
- Fondo máximo edificable a 24 m
- Línea de disposición obligatoria en planta alta
- Línea de disposición obligatoria posterior
- Línea de disposición obligatoria SGRV-1
- Línea de disposición obligatoria SGRV-3
- Línea de disposición obligatoria SGRV-3 a 15,5 m de eje viario

DELIMITACIÓN ÁREAS ORDENACIÓN

- Ámbito de suelo urbano (A-Nº)
- Sectores de suelo urbanizable (SECTOR-Nº)
- Asentamiento rural (AR-Nº)

ALINEACIONES

- ALINEACIÓN OFICIAL (La alineación de edificación se determina en las tablas de tipologías en la normativa.)

LÍMITES DE COSTAS

- LÍNEA DE RIBERA DEL MAR
- DESLINDE MARITIMO TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LOS USOS EN SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN SE AJUSTARÁN A LO QUE DISPONEN LOS ARTICULOS 24 y 25 DE LA LEY DE COSTAS. SE TENDRÁN EN CUENTA LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 27, 28, 30 y 44.6 EN RELACIÓN CON LAS SERVIDUMBRES DE TRANSITO, ACCESO AL MAR, ZONA DE INFLUENCIA E INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y COLECTORES PARALELOS A LA COSTA. PARA LAS OBRAS E INSTALACIONES EXISTENTES EN DOMINIO PÚBLICO EXISTENTE MARÍTIMO-TERRESTRE Y EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN SE ESTARÁ A LO INDICADO EN LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA CUARTA DE LA LEY DE COSTAS.

DELIMITACIONES ADMINISTRATIVAS

- LÍMITE DE ESPACIO NATURAL PROTEGIDO (T-29 y T-36)
- DELIMITACIÓN DEL TERMINO MUNICIPAL

NOTA:
.-Será obligatorio la solicitud de la preceptiva autorización/conseción administrativa al consejo Insular de Aguas para ejecutar obras que pudieran afectar a barrancos, canales, galerías, manantiales y pozos

gesplan

Gobierno de Canarias

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE EL SAUZAL

REVISIÓN DEL P. G. O. DE EL SAUZAL
ADAPTACIÓN A LAS DIRECTRICES DE ORDENACIÓN GENERAL Y DEL TURISMO. TEXTO REFUNDIDO.APROBACIÓN DEFINITIVA.

REDACTOR:
EQUIPO TÉCNICO DE GESPLAN, S. A.

PLANO DE ORDENACIÓN ESTRUCTURAL:
ALINEACIONES Y RASANTES

FECHA: DICIEMBRE 2010

ESCALA: 1:2.000

Nº DE PLANO: O-3A

ANEJO Nº 4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES

ÍNDICE:

RED DE SANEAMIENTO

RED DE LONGITUDINAL DE AGUAS PLUVIALES

RED TRANSVERSAL DE AGUAS PLUVIALES

CÁLCULOS ESTRUCTURALES CONDUCTOS 1.800 MM PARA DRENAJE TRANSVERSAL

RED DE SANEAMIENTO

Consideraciones generales

Abarcamos una longitud de 180 m.

Se han considerado 24 acometidas domiciliarias situadas en el margen derecho de la Avda. Inmaculada Concepción. A lo largo de la calzada se realizan 11 pozos enumerados desde P1 a P10 y el P4-1 que conecta con el P4.

Para el cálculo de caudales se adopta una media de 5 habitantes por vivienda.

Para realizar los cálculos hidráulicos se analizan los tramos entre los pozos proyectados.

Calculo de caudales

El primer tramo, desde el pozo P-1 al pozo P-2, recibe las aguas negras de 2 acometidas,. En total 10 habitantes. Se obtiene un caudal de:

$$10 \times 0{,}250 \times 0{,}75 / (10 \times 3{,}6) = 0{,}052 \text{ l./s.}$$

De la misma forma se calculan el resto de tramos, los resultados se enumeran a continuación:

TRAMO	ACOMETIDAS	HABITANTES	CAUDAL TRAMO (l/s)	CAUDAL ACUMULADO (l/s)
P1 – P2	2	10	0,052	0,052
P2 – P3	3	15	0,078	0,130
P3 – P4	4	20	0,104	0,234
P4 – P5	4	20	0,104	0,339
P5 – P6	3	15	0,078	0,417
P6 – P7	3	15	0,078	0,495
P7 – P8	2	10	0,052	0,547
P8 – P9	3	15	0,078	0,625
P9 – P10	3	15	0,078	0,703

La pendiente entre los pozos es variable desde 4,06% hasta 6,58%

De acuerdo a l Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, art. 1.8: *"Diámetros mínimos de la red de saneamiento: El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a 300 milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc,) se podrán utilizar tubos de diámetros menores de 300 milímetros siempre que estén incluidos en las tablas de clasificación correspondientes a los distintos materiales."*

Por consiguiente, la red primaria se ha diseñado con conductos de PVC de Ø315 mm para saneamiento.

Para los cálculos de las velocidades en cada uno de los tramos se ha utilizado el método de tabulación de Prandtl y Thormann-Franke:

$$Q = -\frac{\pi d^2}{2 10^6}\sqrt{2gdJ}\log\left[\frac{K}{3{,}71d} + 2{,}51\frac{v10^6}{d\sqrt{2gdJ}}\right]$$

Q = Caudal a sección llena

D = Diámetro interior de la conducción

ν = Viscosidad cinemática del fluido

g = Aceleración de la gravedad

J = Pérdida de carga

K = Rugosidad absoluta uniforme equivalente de la conducción

$$\frac{V'}{V} = \left[\frac{2\beta - sen2\beta}{2(\beta + \gamma sen\beta)}\right]^{3/8}$$

$$\frac{Q'}{Q} = \frac{(2\beta - sen2\beta)^{13/8}}{9{,}69(\beta + \gamma sen\beta)^{5/8}}$$

V = Velocidad media a sección llena

V' = Velocidad media a sección parcialmente llena

Q' = Caudal a sección llena

Q = Caudal a sección parcialmente llena

2β = Arco de la sección mojada en radianes

γ = Coeficiente experimental de Thormann

Para los cálculos se adoptan las siguiente datos:

Viscosidad cinemática del fluido = 1,31 · 10-6

Rugosidad absoluta uniforme equivalente de la conducción:

- P.V.C. : 0,0015 mm

Diámetros interiores:

- P.V.C. 315 : 300 mm

Los datos obtenidos que para cada tramo son los siguientes:

TRAMO	$Q_{(SECCIÓN\ LLENA)}$ (l/s)	ϕ	PTE.	CALADO (mm)	VELOCIDAD (m/s)
P1 – P2	415,46	315	6,58%	CAUDAL MUY REDUCIDO NO APARECE EN TABLAS	
P2 – P3	352,80	315	4,87%	CAUDAL MUY REDUCIDO NO APARECE EN TABLAS	
P3 – P4	319,99	315	4,07%	CAUDAL MUY REDUCIDO NO APARECE EN TABLAS	
P4 – P5	352,80	315	4,87%	6,9	0,85
P5 – P6	373,56	315	5,41%	7,5	0,93
P6 – P7	373,56	315	5,41%	7,8	0,98
P7 – P8	319,56	315	4,06%	8,7	0,90
P8 – P9	321,70	315	4,11%	9,2	0,93
P9 – P10	366,37	315	5,22%	9,2	1,06

RED DE LONGITUDINAL DE AGUAS PLUVIALES

JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DE RED DE DRENAJE LONGITUDINAL DE AGUAS PLUVIALES EN EL PROYECTO.

La Avenida Inmaculada fue objeto de unas obras de remodelación y urbanización ejecutadas en los años 2001 y 2002. Las obras terminaron en la confluencia con la calle Mercado. Posteriormente, se reordenó y urbanizó la Avenida de Las Palmeras y ahora el Ayuntamiento quiere completar la urbanización del entorno, prolongando la actuación de la Avenida de la Inmaculada hasta la Ronda Sauzalito que cierra el anillo con la Avenida de Las Palmeras.

Así pues, este estudio para la canalización y el drenaje de las aguas pluviales longitudinales abarca el tramo de la Avenida Inmaculada desde su confluencia con la calle Mercado hasta Ronda Sauzalito, abarcando también esta última. Los cálculos hidráulicos correspondientes se han incluido en la primera edición del proyecto que se remitió al CIATFE.

Una vez analizado, los técnicos del Consejo nos han informado de una circunstancia muy desfavorable que desaconseja acometer por el momento la construcción del drenaje longitudinal. La nueva red vertería sus aguas a una canalización de diámetro 800 mm ubicada por detrás del Mercado municipal y que actualmente continua aguas abajo por la Avenida de Las Flores hasta la depuradora de la Urbanización Ronda Sauzalito. Esta red no es separativa, es decir, a ella confluyen aguas negras y aguas pluviales lo que provoca problemas de funcionamiento de la depuradora que se agravan en los meses más lluviosos. En este sentido, la indicación es que hay que evitar el aporte de más caudal de pluviales a la cuenca que termina en la depuradora hasta que se subsanen los problemas cuando se establezca una red separativa de saneamiento.

Presciendiendo de la red de drenaje longitudinal, la escorrentía seguirá circulando como viene haciendo hasta ahora por la Avenida Inmaculada Concepción. En un futuro, se podrán construir las rejillas transversales sin necesidad de volver a abrir zanja porque podrán ubicarse junto a los cauces y verter directamente sobre ellos. La última rejilla sí

tendrá que enlazar con la calle del Mercado pero el tramo es muy corto, aproximadamente 21,00 m hasta alcanzar la otra vía.

CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE UNA FUTURA RED DE DRENAJE LONGITUDINAL.

(SE INCLUYEN POR SI PUDIERAN RESULTAR DE UTILIDAD CUANDO SE SUBSANE LA SITUACIÓN DE LA DEPURADORA).

La carretera TF-1224 tiene su propia red de drenaje y, en la actualidad, desaloja sus aguas de escorrentía de forma satisfactoria vertiéndolas a los barrancos que la cruzan, por lo que constituye una barrera para todas las pluviales provenientes de cotas superiores.

A pesar de que hay dos cauces por los que discurren parte de las pluviales caídas en la cuenca que afecta a las calles estudiadas y que evacuarán parte de ellas sin afectarlas, cruzándolas bajo ellas, vamos a considerar como agua de escorrentía a drenar por la red de pluviales las aportadas por la totalidad de la cuenca comprendida entre la avenida y el tramo superior de la TF-1224.

CÁLCULO DE CAUDALES

Utilizamos las tabulaciones de Prandtl-Colebrook con K = 0,25 (pocas entradas laterales).

Los de pluviales los obtenemos de la GUÍA METODOLÓGICA DEL CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE, dimensionando las redes y rejillas para un período de retorno de 10 años.

HIPÓTESIS 1

Tr = 10 AÑOS

PLUVIALES

La superficie total de la cuenca es de 142.000 m^2.

Q total = 2.020 l/s (10 años)

A lo largo de la calle disponemos rejillas en tres puntos, la última se sitúa en la confluencia con la calle Mercado (final del tramo estudiado)

Repartimos este caudal a lo largo de la desembocadura de la cuenca en la Avenida Inmaculada (parte de la desembocadura afecta a un tramo de la avenida que no forma parte de este estudio, pues está ya urbanizado y cuenta con su propia red de drenaje.

Así pues el caudal de lluvia por metro de calle resulta ser:

2.020 / 710 = 2,845 l/(m · s)

Disponemos en principio tres rejillas, la última se sitúa en la confluencia con la calle Mercado (final del tramo estudiado)

El agua recogida por las rejillas la encauzamos por medio de tuberías de P.V.C.

Aplicamos el resultado de los ensayos realizados a la reja BARCINO de NORINCO por el DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA, MARÍTIMA Y AMBIENTAL DE LA E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA, usando, bien las tablas, bien la fórmula que obtenienen mediante un método de regresión, según los casos.

AVENIDA INMACULADA

PRIMERA REJILLA

Recoge el agua correspondiente a 55,75 m de calle:

2,845 x 55,75 = 158,609 l/s

La pendiente de la calle aguas arriba de esta rejilla es el 6,37 %.

Para hallar los parámetros (número de Froude y calado) del régimen hidráulico de la lámina de agua a su llegada a esta rejilla, que nos darán el factor de eficiencia por metro lineal de rejilla. El ancho de la calzada es 7,12 m.

Los parámetros del régimen hidráulico de llegada los obtenemos mediante la fórmula de Manning con n = 0,013:

v = 1,29 m./s. y = 1,73 cm. Fr = 3,1314

$E = \alpha \cdot (F \cdot y^{4/5}) + \beta$ => $\alpha = -2,23$ $\beta = 1,18$

El factor de eficiencia resulta 0,9081, es decir que absorbe 144,033 l/s, dejando pasar 14,576 l./s. Desde la rejilla se vierte directamente a la obra de fábrica.

SEGUNDA REJILLA

Está a una distancia de la anterior de 57,27. El caudal que llega a ella proveniente de la parte proporcional de cuenca es:

2,845 x 57,27 = 162,933 l/s

al que hay que añadir el sobrante de la rejilla anterior:

162,933 + 14,576 = 177,509 l/s

La pendiente de la calle aguas arriba de esta rejilla es el 4,03 %.

La longitud de la reja es de 10,40 m.

Los parámetros del régimen hidráulico de llegada los obtenemos mediante la fórmula de Manning con n = 0,013:

v = 1,02 m./s. y = 1,68 cm. Fr = 2,5125

$E = \alpha \cdot (F \cdot y^{4/5}) + \beta$ => $\alpha = -2,23$ $\beta = 1,18$

El factor de eficiencia resulta 0,9669, es decir que absorbe 171,633 l/s, dejando pasar 5,876 l./s.

Desde la rejilla se vierte directamente a la obra de fábrica.

TERCERA REJILLA

Está a una distancia de la anterior de 58,46. El caudal que llega a ella proveniente de la parte proporcional de cuenca es:

2,845 x 58,46 = 166,319 l/s

al que hay que añadir el sobrante de la rejilla anterior:

166,319 + 5,876 = 172,195 l/s

La pendiente de la calle aguas arriba de esta rejilla es el 5,23 %.

La longitud de la reja es de 13,40 m.

Los parámetros del régimen hidráulico de llegada los obtenemos mediante la fórmula de Manning con n = 0,013:

v = 0,97 m./s. y = 1,32 cm. Fr = 2,6956

$E = \alpha \cdot (F \cdot y^{4/5}) + \beta$ => $\alpha = -2,23$ $\beta = 1,18$

El factor de eficiencia resulta 0,9915, es decir que absorbe 170,731 l/s, dejando pasar 1,464 l./s.

El caudal que transportará la tubería a partir de este punto será:

315,666 + 170,731 = 486,397 l/s.

Una tubería Ø 400 mm con una pendiente del 3,5 % conduce este caudal a una velocidad de 3,99 m/s y un calado de 37,40 cm.

RAMBLA SAUZALITO

Prácticamente no llega aguas de escorrentía, pues el peralte de la curva las dirige hacia la Avenida Inmaculada. No obstante vamos a a suponer que linda con la cuenca en una longitud igual al ancho de la embocadura de la ronda: 22 m.

El caudal que llega a ella proveniente de la parte proporcional de cuenca es:

2,845 x 22,00 = 62,590 l/s

Los parámetros del régimen hidráulico de esta lámina en la ronda los obtenemos mediante la fórmula de Manning con n = 0,013, el ancho de la calle son 8,17 m.:

v = 1,42 m./s. y = 5,4 mm. Fr = 2,5125

La lámina de agua es tan exigua (teniendo en cuenta además que la hipótesis de caudal es bastante exagerada) que no merece la pena poner rejillas transversales.

El agua será recogida por el interceptor transversal existente al comienzo y a la izquierda de la Avenida de Las Palmeras que se colocó desde la ejecución de un anterior proyecto de urbanización y que, desde entonces, viene demostrando su total eficacia.

TABLAS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA, MARÍTIMA Y AMBIENTAL DE LA E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA:

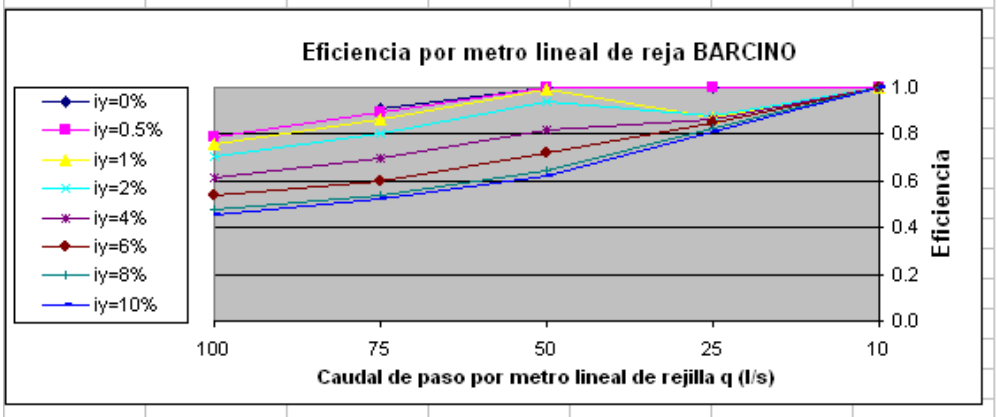
BARCINO

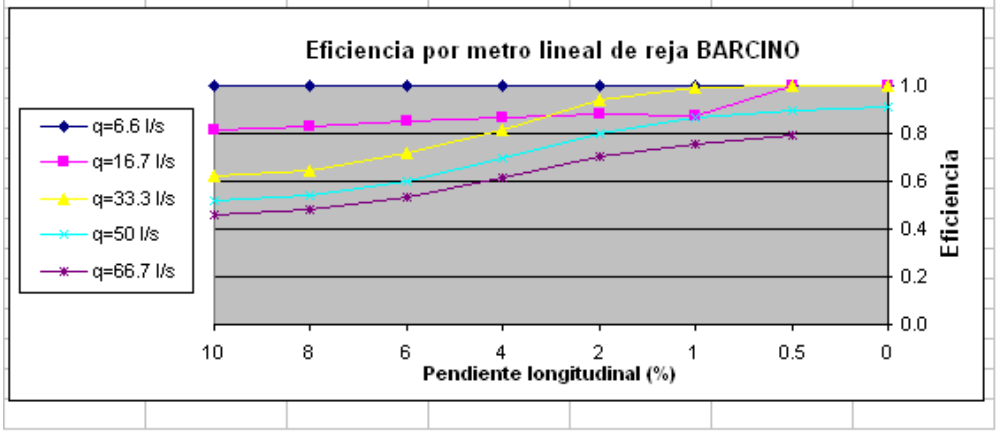
Eficiencia por metro lineal de reja — ix = 0%

iy %	q (l/s) 100	q (l/s) 75	q (l/s) 50	q (l/s) 25	q (l/s) 10
10	0.46	0.52	0.62	0.81	1.00
8	0.48	0.54	0.65	0.83	1.00
6	0.54	0.60	0.72	0.85	1.00
4	0.62	0.70	0.82	0.86	1.00
2	0.70	0.80	0.94	0.88	1.00
1	0.76	0.87	0.99	0.87	1.00
0.5	0.79	0.89	1.00	1.00	1.00
0		0.91	1.00	1.00	1.00

Caudal captado por metro lineal — ix = 0%

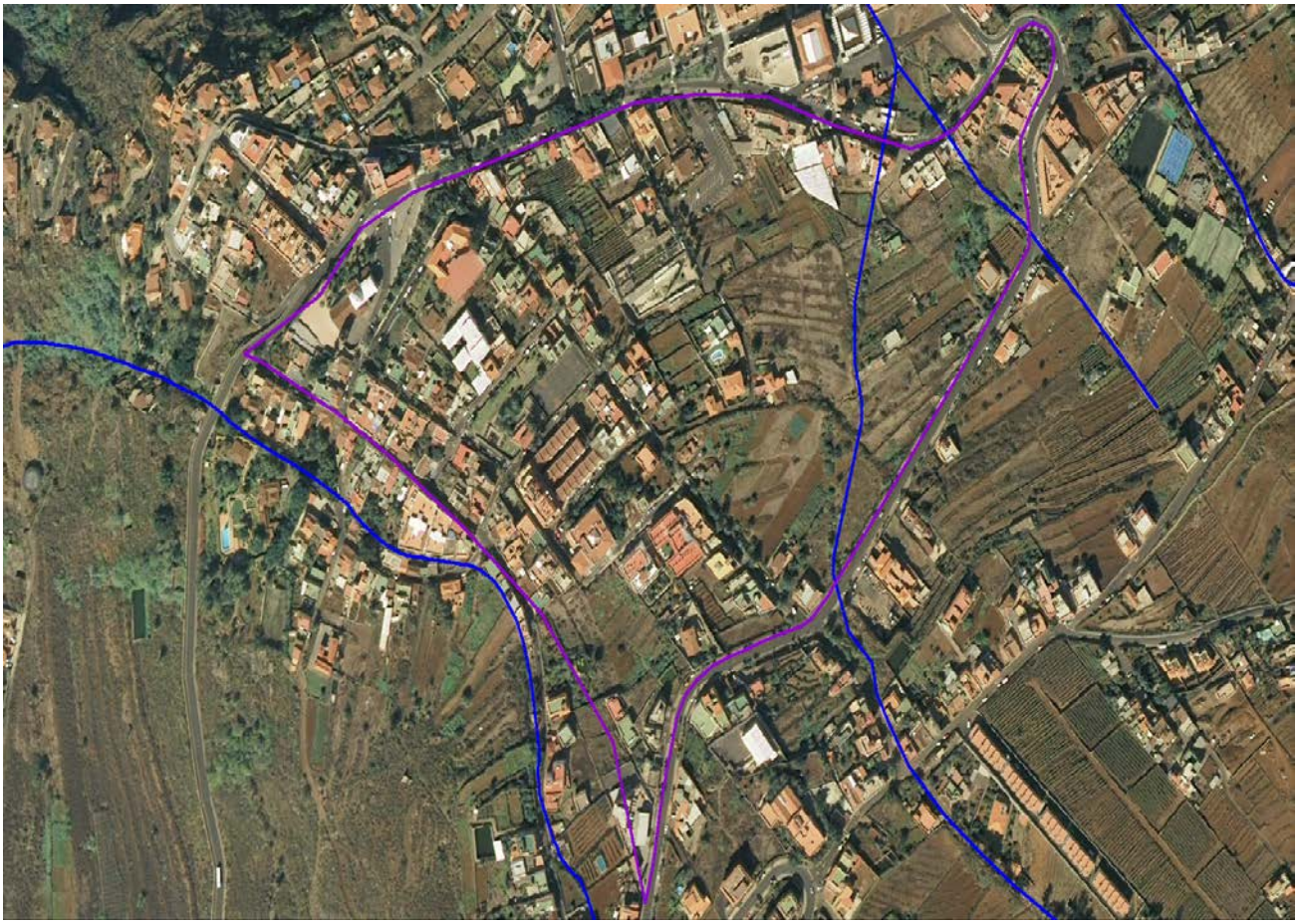
10	45.6	38.9	31.0	20.3	10.0
8	48.0	40.5	32.4	20.7	10.0
6	53.7	45.0	35.8	21.3	10.0
4	61.5	52.4	40.8	21.6	10.0
2	70.2	60.0	47.1	22.0	10.0
1	75.7	64.9	49.5	21.8	10.0
0.5	79.1	67.1	50.0	25.0	10.0
0	0.0	68.4	50.0	25.0	10.0





CUENCA HIDROLÓGICA

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE



IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:

Código:	
Topónimo:	
Alónimo:	
Red Hidrográfica:	

PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	--
Y:	--

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	473
Cota mín. (m):	325
Cota máx (m):	385

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.142
Tc (h):	0.251
Nº curva (AMC II):	98

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	47	60	72	88	101	115	134	151	168	216

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m^3/s)	1.28	1.68	2.02	2.49	2.86	3.26	3.83	4.29	4.80	6.17

Versión 2009

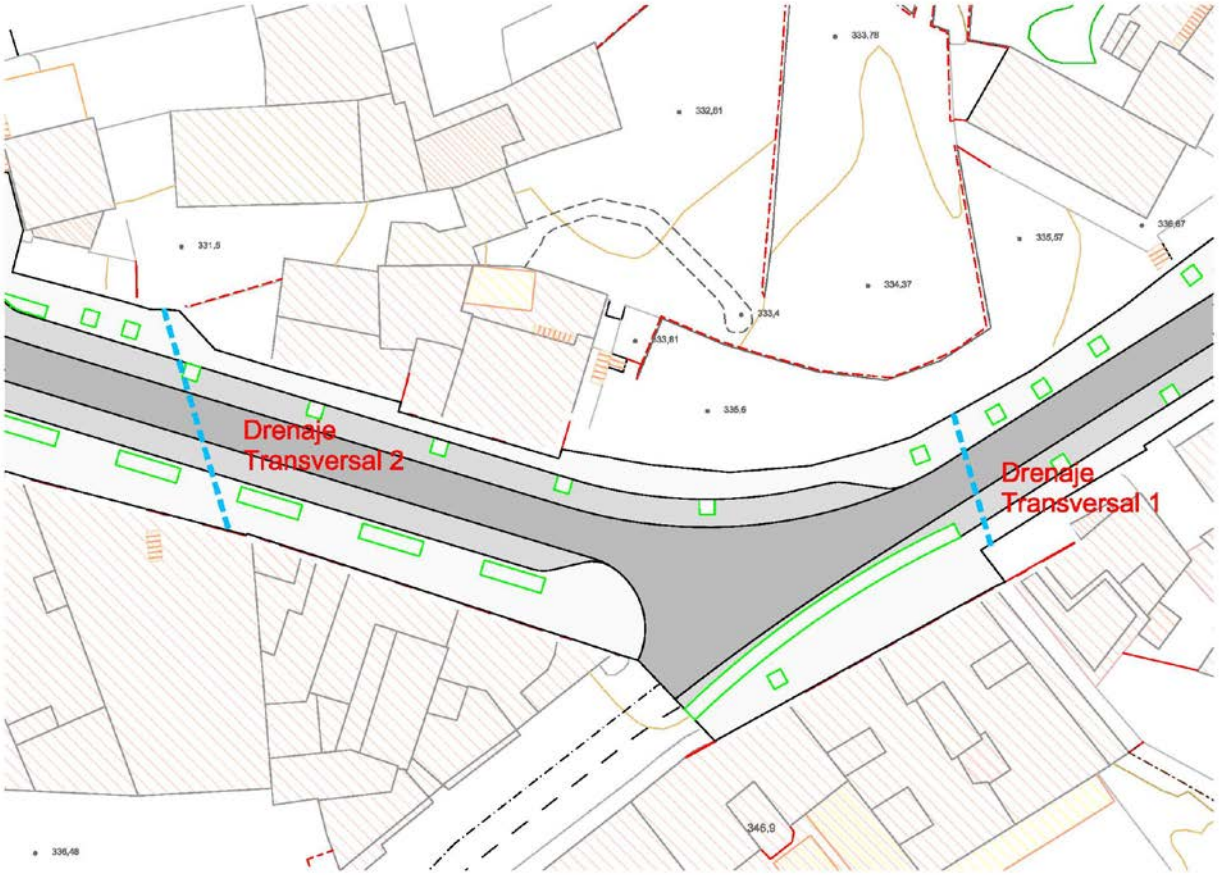
Fecha: 29/05/2016

DRENAJE TRANSVERSAL DE AGUAS PLUVIALES

1.- DESCRIPCIÓN.

En el ámbito de estudio, se localizan dos obras de fábrica que cruzan bajo la Avenida Inmaculada Concepción. En la fase de redacción del proyecto, se ha estudiado las secciones en las desembocaduras de ambas. Durante el inicio de las obras, se cortará la calle y se podrán realizar catas en condiciones de seguridad para comprobar las secciones y las pendientes de dichas obras de drenaje.

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de ambos cruces y su orientación en planta:



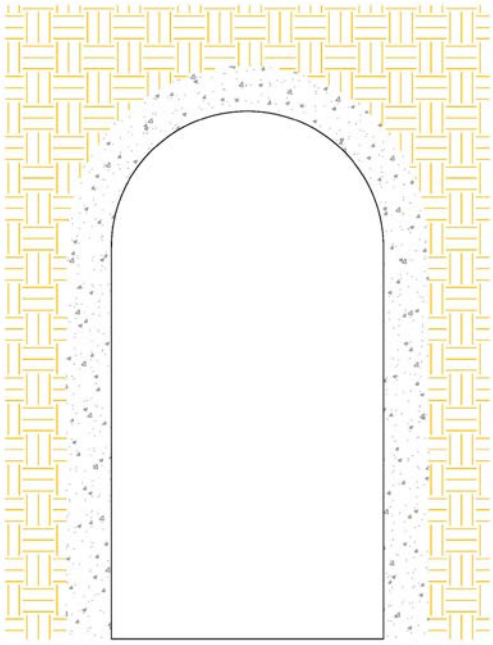
La primera obra de drenaje parte de un estrecho canal entre dos edificaciones continuas pero la desembocadura, aunque está cubierta de vegetación, es mucho más amplia y parece transitable.

Imagen de la primera obra de fábrica aguas arriba.

Llegada al barranco de la primera obra de fábrica

La segunda obra de drenaje atraviesa por debajo una vivienda antes de alcanzar la Avenida Inmaculada Concepción. Se desconoce la sección dentro de la casa pero está catalogada como el registro de riesgo nº 403 en el Plan de Defensa de las Avenidas y en la ficha se explicita que la obra de paso por el interior de la casa es de 2x1 m y que está completamente llena de vegetación.

En su desembocadura, esta obra de paso cuenta aproximadamente con las siguientes dimensiones:0,90 de ancho x 1.75 de alto y de sección rectangular rematada con un arco de medio punto:



Obra de paso nº 2 en su desembocadura

2.- CÁLCULO DE CAUDALES.

Primer Cruce Transversal: Código 2291

Consultando la última versión de la Guía Metodológica, se obtiene un caudal punta de 1,18 m^3/s para un tiempo de retorno de 500 años.

Incrementado en el 20 % para considerar los arrastres debidos a la erosión, nos da un caudal de cálculo:

T=500 años => Q_c = 1,416 $m^3./s$

Además, hay que tener en cuenta que existe una unidad de actuación a desarrollar por Gestur ubicada en los terrenos que están justo por encima de la Avenida Inmaculada Concepción. Durante la redacción del proyecto, se realizó una visita conjunta con técnicos del Consejo Insular de Aguas, de Gestur y del Ayuntamiento a la zona. Se nos informó de que en un futuro se interceptará el cauce con código 2290 antes de que se adentre en la vivienda del punto de riesgo y se desviará hacia el cauce con código 2291.

En este sentido, se nos ha indicado la necesidad de calcular la futura obra de paso sumando el caudal de ambos barrancos.

Segundo Cruce Transversal: Código 2290

Consultando la última versión de la Guía Metodológica, se obtiene un caudal punta de 7,64 m^3/s para un tiempo de retorno de 500 años.

Incrementado en el 20 % para considerar los arrastres debidos a la erosión, nos da un caudal de cálculo:

T=500 años => Q_c = 9,168 $m^3./s$

Como ya se ha explicado, las previsiones futuras es que este cruce quede anulado porque el barranco será interceptado aguas arriba y como consecuencia se eliminará el punto de riesgo señalado en el Plan de Defensa de las Avenidas.

Conclusión.

Para el primer cruce transversal (código 2291) se adopta como caudal de cálculo la suma de los caudales de los dos barrancos: 1,416 m^3./s + 9,168 m^3./s = 10,584 m^3/s

Para el segundo cruce transversal, el caudal de cálculo es el que le corresponde según la Guía Metodológica (mayorado por los arrastres es de 9,168 m3./s)

3.- CÁLCULO DEL CALADO PARA LA AVENIDA DE LOS 500 AÑOS. FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER.

En anteriores casos similares, se ha consultado con el Consejo Insular la metodología a aplicar, quedando establecido que, en cada cauce, se estudien perfiles transversales próximos aguas arriba y aguas abajo. Para estimar la capacidad de desagüe del barranco, donde la pérdida de energía es debida al rozamiento con el propio cauce, se debe utilizar la fórmula de Manning-Strickler.

$$Q = S \times v = S \times \frac{1}{n} \times J^{1/2} \times R^{2/3} = S \times \frac{1}{0{,}013} \times J^{1/2} \times R^{2/3}$$

Primer Cruce Transversal: Código 2291

Al inicio de la obra, un levantamiento topográfico preciso y se podrán efectuar catas en condiciones de seguridad para precisar la sección real de la obra de paso en cada uno de sus tramos y la pendiente correspondiente.

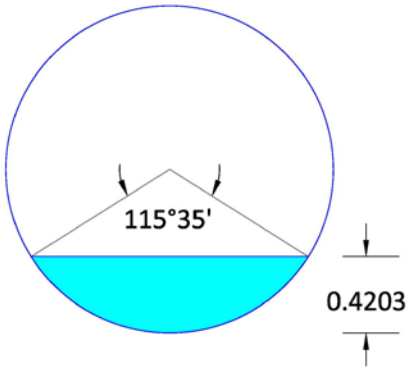
A priori, vamos a considerar que no sea transitable y por lo que el CIATFE indica que debes sustituirse por una tubería de 1.800 mm de diámetro o un marco de 1,50x1,75 m.

Adoptamos la sustitución por una tubería de PE-100 de 1.800 mm de diámetro. Para realizar los cálculos, supondremos una pendiente aproximada del 6,00% que parece viable que se pueda obtener variando la profundidad de enterramiento en zanja de la tubería. El conducto es de polietileno de alta densidad PE-100, por lo que le corresponde un coeficiente de rugosidad de Manning: n=0.007

$$Q = S \times v = S \times \frac{1}{n} \times J^{1/2} \times R^{2/3} = S \times \frac{1}{0{,}007} \times J^{1/2} \times R^{2/3}$$

Q= 10,584 m^3/s; D=1,8 m; pte=6,00% => T=500 años: y=0,4203 m

CALADO T=500 años TUBERÍA Ø1.800 mm



SEGUNDO CRUCE TRANSVERSAL: CÓDIGO 2290

Respecto a esta segunda obra de fábrica, se ha podido transitar parte del recorrido y la sección responde aproximadamente a lo indicado en uno de los apartados anteriores. La obra de paso parece estar construida en hormigón pero la base parece roca por lo que adoptamos un coeficiente de rugosidad n=0,030 (roca) y una pendiente que posiblemente se acerque al 6,00% (0.06).

Lo vamos a calcular como una sección rectangular para comprobar si el calado es superior a la altura de la obra de paso actual.

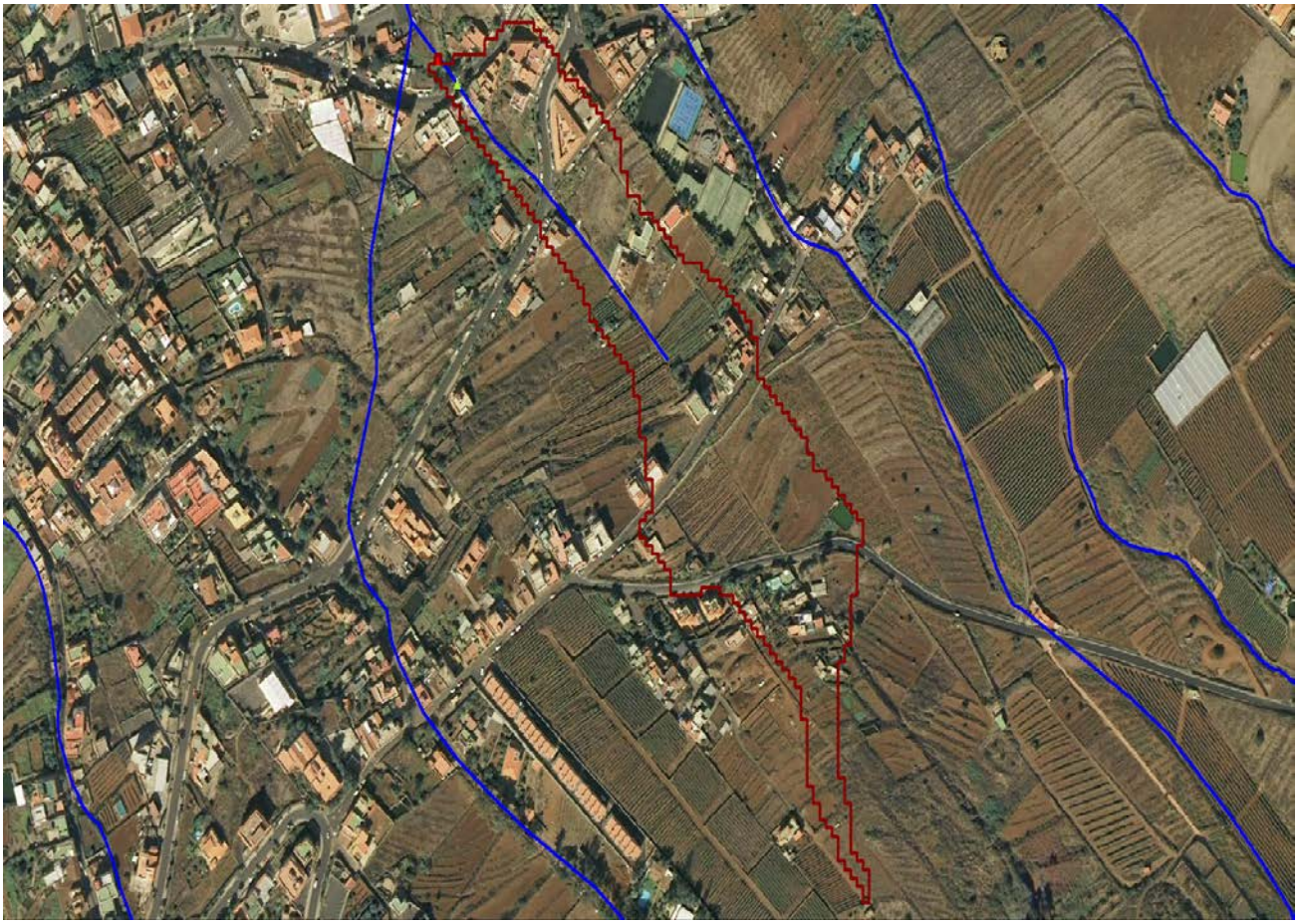
$$Q = S \times v = S \times \frac{1}{n} \times J^{1/2} \times R^{2/3} = S \times \frac{1}{0{,}030} \times J^{1/2} \times R^{2/3}$$

b=0,90 m; pte=6,00% => T=500 años: y=2,3841 m

Se supera la altura de la estructura actual, no obstante, se propone esperar al levantamiento topográfico que se realice al inicio de la obra para comprobar los parámetros exactos del cruce y determinar si es necesario sustituir la obra de paso. Teniendo en cuenta que se está planificando el desvío de este segundo cauce hacia el primero, por lo que éste quedaría anulado, sería recomendable obtener los datos correctos en todos los tramos antes de efectuar la inversión. Por otro lado, dado que existen un punto de riesgo inmediatamente aguas arriba dado que el barranco está encauzado dentro de una casa, la sustitución de la obra de fábrica tampoco resuelve el punto de riesgo.

CUENCAS HIDROLÓGICAS

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE



IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:

Código:	**2291**
Topónimo:	
Alónimo:	
Red Hidrográfica:	**Bco. Avenida Inmaculada**

PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	359755
Y:	3151195

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	668
Cota mín. (m):	335
Cota máx (m):	453

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.047
Tc (h):	0.307
Nº curva (AMC II):	87

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	47	61	73	90	103	117	138	156	175	226

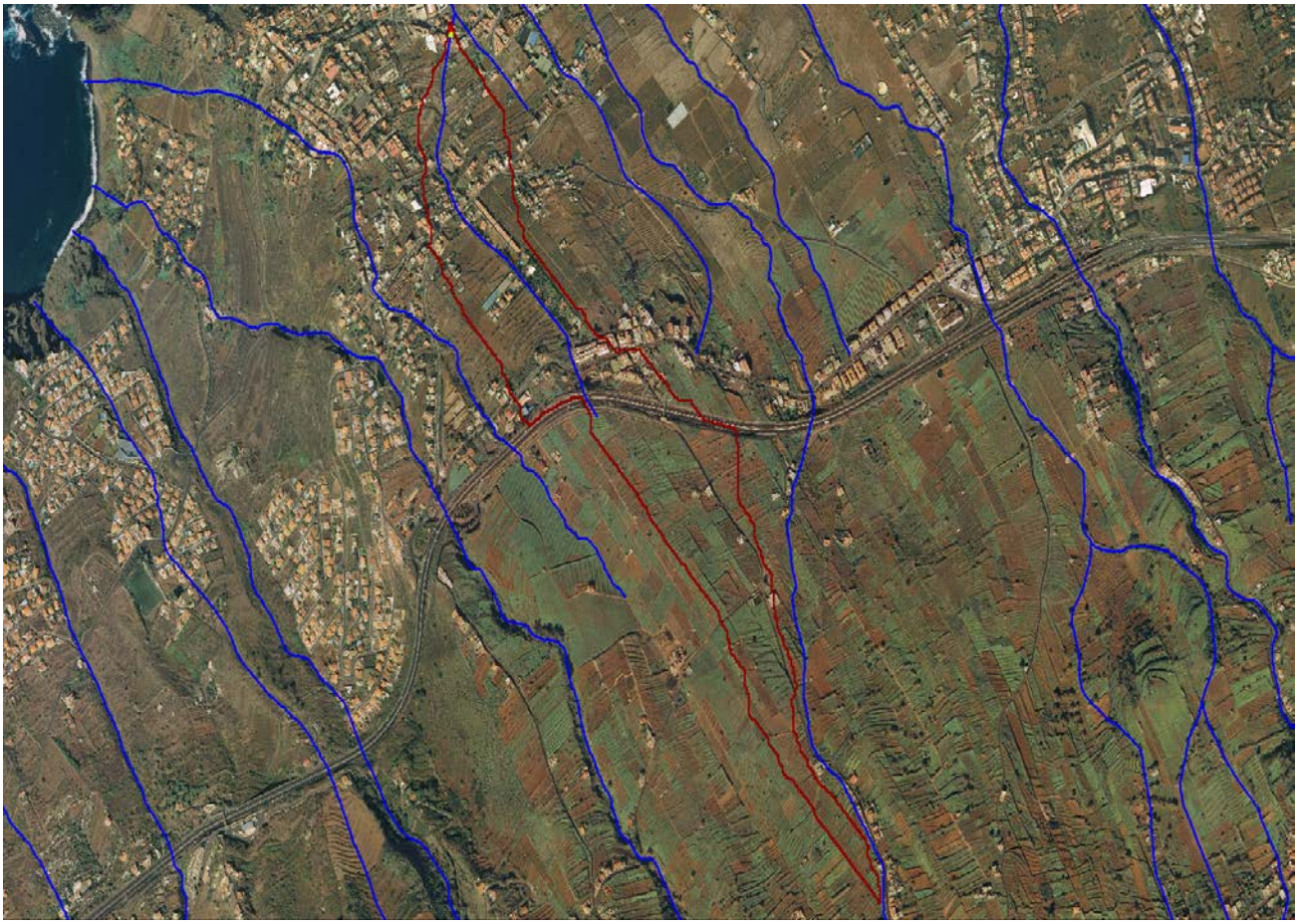
CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m^3/s)	0.212	0.322	0.426	0.573	0.695	0.828	1.02	1.18	1.36	1.84

Versión 2009

Fecha: 12/05/2016

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE



IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:

Código:	**2290**
Topónimo:	
Alónimo:	
Red Hidrográfica:	**Bco. Avenida Inmaculada**

PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	359725
Y:	3151190

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	2602
Cota mín. (m):	333
Cota máx (m):	724

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.397
Tc (h):	0.889
Nº curva (AMC II):	82

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	50	65	79	98	113	129	152	171	192	248

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m^3/s)	1.12	1.82	2.50	3.49	4.32	5.22	6.54	7.64	8.85	12.1

Versión 2009

Fecha: 12/05/2016

CÁLCULOS ESTRUCTURALES CONDUCTOS 1.800 MM

PARA DRENAJE TRANSVERSAL

Structural analysis

Project: Avda. Inmaculada Concepción - El Sauzal

Description: TUBERÍA KRAH de PEAD - DN/ID1800

Date: 15/06/2016

Content

1 Statics according to ATV-DVWK-A 127, 3rd edition: MÁXIMO ENTERRAMIENTO 4

1.1 Input 4

1.1.1 Safety factors 4

1.1.2 Soil 4

1.1.3 Load 5

1.1.4 Installation 5

1.1.5 Solid/profiled pipes 5

1.1.5.1 Database 5

1.2 Results 7

1.2.1 Intermediate results pipe 7

1.2.1.1 Material properties 7
1.2.1.2 Safety factors 7
1.2.1.3 Minimum trench width according to DIN EN 1610 7

1.2.2 Intermediate results for load case 7

1.2.2.1 Silo Theory 7
1.2.2.2 Load 7
1.2.2.3 Soil deformation moduli EB 7
1.2.2.4 Soil stiffness values 8
1.2.2.5 Bedding angle, effective relative projection and friction angle 8
1.2.2.6 Characteristic values of pipe material and ring stiffness 8
1.2.2.7 Stiffness ratio 8
1.2.2.8 Coefficients 8
1.2.2.9 Concentration factors λR and λB 8
1.2.2.10 Pressure distribution at pipe circumference 8

1.2.3 Section forces 9

1.2.3.1 Section forces , short term 9
1.2.3.2 Section forces , long term 9

1.2.4 Short term load case 9

1.2.4.1 Stress proof 10
1.2.4.2 Deformation proof 10
1.2.4.3 Stabilty proof, linear 10

1.2.5 Long term load case 11

1.2.5.1 Stress proof 11
1.2.5.2 Deformation proof 11
1.2.5.3 Stabilty proof, linear 11
1.2.5.4 stability proof, nonlinear 12

2 Statics according to ATV-DVWK-A 127, 3rd edition: MÍNIMO ENTERRAMIENTO 13

2.1 Input 13

2.1.1 Safety factors 13

2.1.2 Soil 13

2.1.3 Load 13

2.1.4 Installation 14

2.1.5 Solid/profiled pipes 14

2.1.5.1 Database 14
2.2 Results 16
2.2.1 Intermediate results pipe 16
2.2.1.1 Material properties 16
2.2.1.2 Safety factors 16
2.2.1.3 Minimum trench width according to DIN EN 1610 16
2.2.2 Intermediate results for load case 16
2.2.2.1 Silo Theory 16
2.2.2.2 Load 16
2.2.2.3 Soil deformation moduli EB 16
2.2.2.4 Soil stiffness values 17
2.2.2.5 Bedding angle, effective relative projection and friction angle 17
2.2.2.6 Characteristic values of pipe material and ring stiffness 17
2.2.2.7 Stiffness ratio 17
2.2.2.8 Coefficients 17
2.2.2.9 Concentration factors λR and λB 17
2.2.2.10 Pressure distribution at pipe circumference 17
2.2.3 Section forces 18
2.2.3.1 Section forces , short term 18
2.2.3.2 Section forces , long term 18
2.2.4 Short term load case 18
2.2.4.1 Stress proof 19
2.2.4.2 Deformation proof 19
2.2.4.3 Stabilty proof, linear 19
2.2.5 Long term load case 20
2.2.5.1 Stress proof 20
2.2.5.2 Deformation proof 20
2.2.5.3 Stabilty proof, linear 20
2.2.5.4 stability proof, nonlinear 21

1 Statics according to ATV-DVWK-A 127, 3rd edition: MÁXIMO ENTERRAMIENTO

Caption of this part of the calculation:	MÁXIMO ENTERRAMIENTO
Notes:	Material: PE-100. Dint 1.800 mm. Profundidad de enterramiento sobre generatriz superior: 1 m Con posibilidad de trabajar en carga. Con carga de tráfico. Sin nivel freático. Con cama inferior de material granular (grava/arena) de 15 cm de espesor por debajo de generatriz inferior.
Conclusion:	THE PIPE IS VALID FOR THE APPLICATION

Kind of calculation:	Solid/profiled pipe
Add sketch to print:	Yes

1.1 Input

1.1.1 Safety factors

Safety class:	A (normal case)
Allowable deflection:	6% (standard)
Treatment of internal pressure:	Full superimposition with external load (ATV-DVWK-A 127)
Lower safety factors for flexural compression:	No (ATV-DVWK-A 127)
Proof for not predominantly static loading:	Not required
Consideration of dyn pvh*:	According to standard
Consideration of Type A 'predeformation' in the deformation proof:	Yes
Proof of minimum ring stiffness:	No

1.1.2 Soil

Soil group backfill:	G4		
Calculation E1:	Proctor density		
Proctor density E1:	$D_{Pr,E1}$	95.0	%
Soil group pipe zone:	G3		
Calculation E20:	Proctor density		
Proctor density E20:	$D_{Pr,E20}$	95.0	%
Soil group native soil:	G3		
Calculation E3:	Proctor density		
Proctor density E3:	$D_{Pr,E3}$	95.0	%
E4 = 10 · E1:	No		
Soil group below trench:	G1		
Calculation E4:	Proctor density		
Proctor density E4:	$D_{Pr,E4}$	95.0	%
Application of silo theory:	Automatic		

1.1.3 Load

Cover depth:	h	1.00	m
Soil density:	γ	20.0	kN/m³
Manual input of buoyant weight of soil:	No		
Additional surface load:	p_0	0.0	kN/m²
Maximum groundwater level above pipe bed:	$h_{W,max}$	0.00	m
Minimum groundwater level above pipe bed:	$h_{W,min}$	0.00	m
Inner pressure, short term:	$P_{I,K}$	0.00	bar
Inner pressure, long term:	$P_{I,L}$	0.00	bar
Water fill (e.g. damming channel):	Yes		
Density of medium:	γ_F	10.0	kN/m³
Traffic load:	HLC 30 (road)		
Including horizontal loads due to traffic in the fatigue proof:	$\alpha_{qhT,dyn}$	0.00	%

1.1.4 Installation

Installation:	Trench		
Trench width at pipe crown level:	b	3.00	m
Automatic consideration of bedding layer:	No		
Thickness of bedding layer:	h_BS	0.15	m
Slope angle:	ß	90	°
Cover condition:	A1		
Installation condition:	B1		
Type of bedding:	Loose		
Bedding angle:	180°		
Calculate bedding automatically:	Yes		
Height base:	h_s	0.00	m

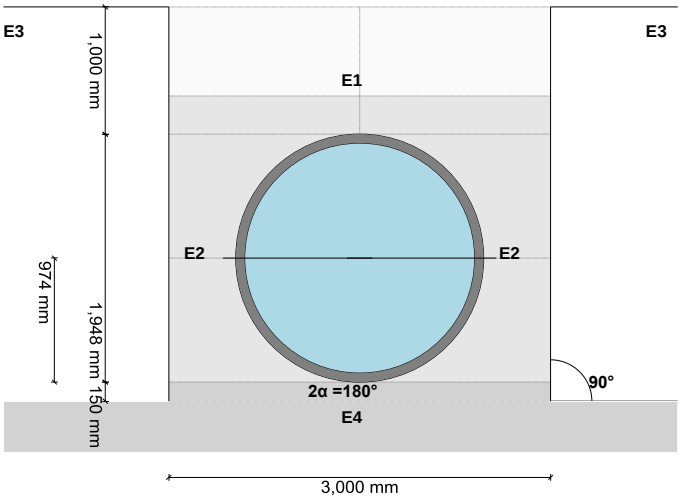
1.1.5 Solid/profiled pipes

Pipe choice:	Database		
Material class:	Database		
Local deformation:	$\delta_{v,lokal}$	0.0	%
Manufacturer:	PPA-KRAH		
Type of pipe:	serie todos		
Pipe:	PR-65-13.9-1800		

1.1.5.1 Database

Material:		Hostalen CRP 100 Black		
Specific gravity:		γ_R	9.6	kN/m³
Poissons ratio:		v	0.38	[-]
		Short-term	Long-term	
Characteristic value of Young's modulus in circumferential direction	$\bar{E}_R$	1,200.0	200.0	N/mm²
Characteristic value of radial bending compressive strength	$\bar{\sigma}_{RBD}$	38.5	29.2	N/mm²
Characteristic value of radial flexural stress	$\bar{\sigma}_{RBZ}$	23.0	17.5	N/mm²
Characteristic value of hoop tensile strength	$\bar{\sigma}_{RZ}$	23.0	17.5	N/mm²
Required security coifficient, tensile stress by bending:		erf γ_{RBZ}	2.50	[-]
Required security coifficient, tensile stress by bending:		erf γ_{RBZ}	2.50	[-]

Traffic load: HLC 30 (road)



1.2 Results

1.2.1 Intermediate results pipe

Inner diameter:	d_i	1,800.0	mm
Outer diameter:	d_a	1,948.0	mm
Mean radius:	r_m	926.11	mm
Profile height:	h	74.00	mm
Substitute value for rm/s:	k*	10.995	[-]
Curve correction factor, internal:	α_{ki}	1.027	[-]
Curve correction factor, external:	α_{ka}	0.973	[-]
Local predeformation:	δ_{vl}	0.00	%
Predeformation (ovalisation before load):	δ_{vg}	1.00	%
Radial cross section:	A_{rad}	23.51	mm²/mm
Distance of inertia:	e	26.11	mm
Moment of inertia:	I	13,900.00	mm^4/mm
Outer moment of resistance:	W_a	290.25	mm³/mm
Inner moment of resistance:	W_i	532.36	mm³/mm
Surface ratio:	κ_Q	1.2	[-]

1.2.1.1 Material properties

		short term	long term	
Specific gravity	γ_R	9.6	9.6	kN/m³
Poissons ratio	v	0.38	0.38	[-]
Characteristic value of Young's modulus in circumferential direction	E_R	1,200.0	200.0	N/mm²
Characteristic value of radial flexural stress	σ_{RBZ}	23.0	17.5	N/mm²
Characteristic value of radial bending compressive strength	σ_{RBD}	38.5	29.2	N/mm²
Characteristic value of hoop tensile strength	σ_{RZ}	23.0	17.5	N/mm²

1.2.1.2 Safety factors

Required security coifficient, tensile stress by bending	erf γ_{RBZ}	2.50	2.50	[-]
Required security coifficient, compressive stress by bending	erf γ_{RBD}	2.50	2.50	[-]
Required security coifficient, failure by instability (buckling)	erf γ_{stab}	2.00	2.00	[-]

1.2.1.3 Minimum trench width according to DIN EN 1610

Nominal diameter:	DN	1,948	mm
Outer diameter:	d_a	1,948.0	mm
Minimum width at trench sole level (incl. x) according to table 1:	$min_{b,T1}$	2.95	m
Minimum width at trench sole level according to table 2:	$min_{b,T2}$	0.90	m
Minimum clear width at trench sole level (without shuttering):	$min_{b,G}$	2.95	m

The minimum trench width at trench sole level according DIN EN 1610 is met.

1.2.2 Intermediate results for load case

1.2.2.1 Silo Theory

Soil load coefficient κ for trench load (Silo Theory):	κ	0.962	[-]
Soil load coefficient κ0 for surface load (Silo Theory):	κ_0	0.924	[-]

1.2.2.2 Load

Maximum groundwater level above pipe crown:	$h_{W,Scheitel}$	0.00	m
Vertical soil stress from soil load:	P_{Erd}	19.23	kN/m²
Vertical soil stress from soil and surface load:	P_E	19.23	kN/m²
Stress due to traffic load:	P_V	28.06	kN/m²
Included impact factor:	ϕ	1.40	[-]

1.2.2.3 Soil deformation moduli EB

Backfill elastic modulus under load:	$E_{1,\sigma}$	3.91	N/mm²
Bedding elastic modulus (reduced):	$E_{2,\sigma}$	3.03	N/mm²
Native soil elastic modulus:	$E_{3,\sigma}$	5.21	N/mm²
Elastic modulus of soil under pipe:	$E_{4,\sigma}$	15.63	N/mm²

1.2.2.4 Soil stiffness values

Correction factor for horizontal bedding stiffness:	ζ	1.427	[-]
Horizontal bedding stiffness:	S_{Bh}	2.592	N/mm²
Vertical bedding stiffness:	S_{Bv}	3.028	N/mm²

1.2.2.5 Bedding angle, effective relative projection and friction angle

Bedding angle, effective relative projection and friction angle:	2α	180	°
Height bedding from bedding angle to lower pipe ledge:	t_r	0.974	m
Calculated relative projection:	a	1.00	[-]
Increased projection due to loosening of the soil:	a_S	1.00	[-]
Effective relative projection:	a'	1.290	[-]
Internal friction angle:	φ'	20.000	°
Wall friction angle:	δ	13.333	°

1.2.2.6 Characteristic values of pipe material and ring stiffness

		short term All loads	long term Soil loads Traffic load	long term other Loads	
Characteristic value of Young's modulus in circumferential direction	E_R	1,200.0	793.4	200.0	N/mm²
Characteristic value of radial flexural stress	σ_{RBZ}	23.0	20.8	17.5	N/mm²
Characteristic value of radial bending compressive strength	σ_{RBD}	38.5	34.7	29.2	N/mm²
Pipe stiffness	S_R	20,999	13,884	3,500	N/m²

1.2.2.7 Stiffness ratio

System stiffness	V_{RB}	0.0081	0.0054	0.0014	[-]
Stiffness ratio	V_S	0.6214	0.5474	---	[-]
Coefficient for bedding reaction pressure	c_v*	-0.011	-0.008	---	[-]

1.2.2.8 Coefficients

Ground pressure ratio (bedding)	K_2	0.200	0.200	---	[-]
Coefficient for bedding reaction pressure	K*	1.127	1.171	---	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qv}$	0.0833	0.0833	---	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qh}$*	-0.0658	-0.0658	---	[-]
Coefficient for bedding reaction pressure	c_v*	-0.011	-0.008	---	[-]

1.2.2.9 Concentration factors λR and λB

Maximum concentration factor	max λ	1.139	1.139	---	[-]
Coefficient for maximum concentration factor	K'	1.000	1.000	---	[-]
Concentration factor above pipe, initial value	λ_R	0.936	0.915	---	[-]
Concentration factor above pipe, under trench effect	λ_{RG}	0.988	0.985	---	[-]
Concentration factor above pipe, upper limit	λ_{fo}	3.850	3.850	---	[-]
Concentration factor above pipe, lower limit	λ_{fu}	0.912	0.912	---	[-]
Concentration factor above pipe, final value	λ_{RG}	0.988	0.985	---	[-]
Soil concentration factor	λ_B	1.021	1.028	---	[-]

1.2.2.10 Pressure distribution at pipe circumference

		short term All loads	long term Soil loads Traffic load	long term other Loads	
Total vertical load	q_v	47.07	47.00	---	kN/m²

Lateral pressure	q_h	7.82	7.85	---	kN/m²
Bedding reaction pressure (soil load)	q^*_h	44.24	45.83	---	kN/m²
Bedding reaction pressure (water filling)	q^*_{hw}	7.77	8.55	---	kN/m²

1.2.3 Section forces

1.2.3.1 Section forces , short term

		crown	springline	invert	
Moment due to total vertical load	M_{qv}	10.093	-10.093	10.093	kNm/m
Moment due to lateral pressure	M_{qh}	-1.678	1.678	-1.678	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure	M^*_{qh}	-6.868	7.892	-6.868	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	M^*_{qw}	-1.206	1.386	-1.206	kNm/m
Moment due to dead weight	M_g	0.067	-0.076	0.085	kNm/m
Moment due to water filling	M_w	1.366	-1.557	1.747	kNm/m
Moment due to water pressure/internal pressure	M_{pw}	0.000	0.000	0.000	kNm/m
Total moments	ΣM	1.774	-0.770	2.174	kNm/m

		crown	springline	invert	
Normal force due to total vertical load	N_{qv}	0.000	-43.595	0.000	kN/m
Normal force due to lateral pressure	N_{qh}	-7.246	0.000	-7.246	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure	N^*_{qh}	-23.641	0.000	-23.641	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	N^*_{qw}	-4.152	0.000	-4.152	kN/m
Normal force due to dead weight	N_g	0.035	-0.328	-0.035	kN/m
Normal force due to water filling	N_w	5.000	1.844	12.153	kN/m
Normal force due to water pressure/internal pressure	N_{pw}	0.000	0.000	0.000	kN/m
Total normal forces	ΣN	-30.004	-42.079	-22.921	kN/m

1.2.3.2 Section forces , long term

		crown	springline	invert	
Moment due to total vertical load	M_{qv}	10.078	-10.078	10.078	kNm/m
Moment due to lateral pressure	M_{qh}	-1.683	1.683	-1.683	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure	M^*_{qh}	-7.115	8.176	-7.115	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	M^*_{qw}	-1.328	1.526	-1.328	kNm/m
Moment due to dead weight	M_g	0.067	-0.076	0.085	kNm/m
Moment due to water filling	M_w	1.366	-1.557	1.747	kNm/m
Moment due to water pressure/internal pressure	M_{pw}	0.000	0.000	0.000	kNm/m
Total moments	ΣM	1.385	-0.325	1.785	kNm/m

		crown	springline	invert	
Normal force due to total vertical load	N_{qv}	0.000	-43.529	0.000	kN/m
Normal force due to lateral pressure	N_{qh}	-7.271	0.000	-7.271	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure	N^*_{qh}	-24.492	0.000	-24.492	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	N^*_{qw}	-4.570	0.000	-4.570	kN/m
Normal force due to dead weight	N_g	0.035	-0.328	-0.035	kN/m
Normal force due to water filling	N_w	5.000	1.844	12.153	kN/m
Normal force due to water pressure/internal pressure	N_{pw}	0.000	0.000	0.000	kN/m
Total normal forces	ΣN	-31.297	-42.013	-24.214	kN/m

1.2.4 Short term load case

1.2.4.1 Stress proof

$$\sigma_{R,res} = \frac{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| \cdot \bar{\sigma}_R + |\sigma_{sonst}| \cdot \sigma_{R,L}}{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| + |\sigma_{sonst}|} \qquad (9.01c)$$

Required security coifficient, tensile stress by bending:			erf γ_{RBZ}	2.50	[-]
Required security coifficient, compressive stress by bending:			erf γ_{RBD}	2.50	[-]
Flexural tensile strength to be considered	$\sigma_{RBZ,res}$	23.00	23.00	23.00	N/mm²
Flexural compressive strength to be considered	$\sigma_{RBD,res}$	38.50	38.50	38.50	N/mm²

Inside

Curve correction factor, internal:			α_{ki}	1.027	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	1.671	-2.864	1.671	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	0.474	-0.411	1.547	N/mm²
Total stress	σ	2.146	-3.274	3.218	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	10.720	---	7.148	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	---	11.758	---	[-]

outside

Curve correction factor, external:			α_{ka}	0.973	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	-6.505	-0.099	-6.505	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	-0.722	0.891	-1.762	N/mm²
Total stress	σ	-7.227	0.792	-8.266	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	---	29.048	---	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	5.328	---	4.658	[-]

All calculated safety coefficients of the stress proof are sufficient.

1.2.4.2 Deformation proof

Calculation mode:			linear		
Ratio:			I/(A·rm²)	0.00069	[-]
Ratio 'I/(A·rm²)·κ~Q':			I/(A·rm²)·κ_Q	0.00083	[-]
		q_v	q_h	q_h^*	
Deflection coefficient for bending moments	c_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	c'_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qv}$	0.0833	-0.0833	-0.0658	[-]
Vertical diameter change:			Δd_v	38.64	mm
Horizontal diameter change:			Δd_h	31.61	mm
Relative vertical deformation (due to loads, elastic, Type B):			$\delta_{v,B}$	2.09	%
Local 'predeformation' (e. g. due to manufacturing, plastic, Type A):			$\delta_{v,A}$	1.00	%
Total vertical deformation (Type A + Type B):			$\delta_{v,Ges}$	3.09	%
Allowable deflection:			zul δ_v	6.00	%

The deflection determined is less than the allowable deflection.

1.2.4.3 Stabilty proof, linear

Total vertical load:	q_v	47.07	kN/m²
Reduction factor buckling load for soil/traffic loads:	κ_{v2}	0.86	[-]
Critical total vertical load:	krit q_v	402.3	kN/m²

The buckling proof for water pressure does not apply, as there is neither groundwater nor a vacuum.

Safety coefficient stability:	γ	8.55 [-]
Required security coifficient, failure by instability (buckling):	erf γ_{stab}	2.00 [-]

The buckling safety coefficients determined are sufficient.

1.2.5 Long term load case

1.2.5.1 Stress proof

$$\sigma_{R,res} = \frac{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| \cdot \bar{\sigma}_R + |\sigma_{sonst}| \cdot \sigma_{R,L}}{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| + |\sigma_{sonst}|} \qquad (9.01c)$$

Required security coifficient, tensile stress by bending:			erf γ_{RBZ}	2.50	[-]
Required security coifficient, compressive stress by bending:			erf γ_{RBD}	2.50	[-]
Flexural tensile strength to be considered	$\sigma_{RBZ,res}$	20.58	19.87	20.13	N/mm²
Flexural compressive strength to be considered	$\sigma_{RBD,res}$	34.41	33.20	33.64	N/mm²

Inside

Curve correction factor, internal:			α_{ki}	1.027	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	1.117	-2.273	1.117	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	0.223	-0.142	1.295	N/mm²
Total stress	σ	1.340	-2.415	2.412	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	15.095	---	7.882	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	---	14.244	---	[-]

outside

Curve correction factor, external:			α_{ka}	0.973	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	-5.643	-1.119	-5.643	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	-0.333	0.424	-1.373	N/mm²
Total stress	σ	-5.976	-0.696	-7.015	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	---	---	---	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	5.759	47.728	4.795	[-]

All calculated safety coefficients of the stress proof are sufficient.

1.2.5.2 Deformation proof

Calculation mode:			linear		
Ratio:			I/(A·rm²)	0.00069	[-]
Ratio 'I/(A·rm²)·κ~Q':			I/(A·rm²)·κ_Q	0.00083	[-]
		q_v	q_h	q_h^*	
Deflection coefficient for bending moments	c_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	c'_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qv}$	0.0833	-0.0833	-0.0658	[-]
Vertical diameter change:			Δd_v	43.76	mm
Horizontal diameter change:			Δd_h	32.75	mm
Relative vertical deformation (due to loads, elastic, Type B):			$\delta_{v,B}$	2.36	%
Local 'predeformation' (e. g. due to manufacturing, plastic, Type A):			$\delta_{v,A}$	1.00	%
Total vertical deformation (Type A + Type B):			$\delta_{v,Ges}$	3.36	%
Allowable deflection:			zul δ_v	6.00	%

The deflection determined is less than the allowable deflection.

1.2.5.3 Stabilty proof, linear

Total vertical load:	q_v	47.00	kN/m²
Reduction factor buckling load for soil/traffic loads:	κ_{v2}	0.85	[-]
Critical total vertical load:	krit q_v	321.2	kN/m²

The buckling proof for water pressure does not apply, as there is neither groundwater nor a vacuum.

Safety coefficient stability:	γ	6.83	[-]
Required security coifficient, failure by instability (buckling):	erf γ_{stab}	2.00	[-]

The buckling safety coefficients determined are sufficient.

1.2.5.4 stability proof, nonlinear

The nonlinear stability proof is not applicable because of VRB > 1.0 (rigid pipe) or relative vertical deformation < 6%.

All necessary proofs are ok.

2 Statics according to ATV-DVWK-A 127, 3rd edition: MÍNIMO ENTERRAMIENTO

Caption of this part of the calculation:	MÍNIMO ENTERRAMIENTO
Notes:	Material: PE-100. Dint 1.800 mm. Profundidad de enterramiento sobre generatriz superior: 0,5 m Con posibilidad de trabajar en carga. Con carga de tráfico. Sin nivel freático. Con cama inferior de material granular (grava/arena) de 15 cm de espesor por debajo de generatriz inferior.
Conclusion:	THE PIPE IS VALID FOR THE APPLICATION

Kind of calculation:	Solid/profiled pipe
Add sketch to print:	Yes

2.1 Input

2.1.1 Safety factors

Safety class:	A (normal case)
Allowable deflection:	6% (standard)
Treatment of internal pressure:	Full superimposition with external load (ATV-DVWK-A 127)
Lower safety factors for flexural compression:	No (ATV-DVWK-A 127)
Proof for not predominantly static loading:	Not required
Consideration of dyn pvh*:	According to standard
Consideration of Type A 'predeformation' in the deformation proof:	Yes
Proof of minimum ring stiffness:	No

2.1.2 Soil

Soil group backfill:	G4		
Calculation E1:	Proctor density		
Proctor density E1:	$D_{Pr,E1}$	95.0	%
Soil group pipe zone:	G3		
Calculation E20:	Proctor density		
Proctor density E20:	$D_{Pr,E20}$	95.0	%
Soil group native soil:	G3		
Calculation E3:	Proctor density		
Proctor density E3:	$D_{Pr,E3}$	95.0	%
E4 = 10 · E1:	No		
Soil group below trench:	G1		
Calculation E4:	Proctor density		
Proctor density E4:	$D_{Pr,E4}$	95.0	%
Application of silo theory:	Automatic		

2.1.3 Load

Cover depth:	h	0.50	m

Soil density:	γ	20.0	kN/m³
Manual input of buoyant weight of soil:	No		
Additional surface load:	p_0	0.0	kN/m²
Maximum groundwater level above pipe bed:	$h_{W,max}$	0.00	m
Minimum groundwater level above pipe bed:	$h_{W,min}$	0.00	m
Inner pressure, short term:	$P_{I,K}$	0.00	bar
Inner pressure, long term:	$P_{I,L}$	0.00	bar
Water fill (e.g. damming channel):	Yes		
Density of medium:	γ_F	10.0	kN/m³
Traffic load:	HLC 30 (road)		
Including horizontal loads due to traffic in the fatigue proof:	$\alpha_{qhT,dyn}$	0.00	%

2.1.4 Installation

Installation:	Trench		
Trench width at pipe crown level:	b	3.00	m
Automatic consideration of bedding layer:	No		
Thickness of bedding layer:	h_BS	0.15	m
Slope angle:	ß	90	°
Cover condition:	A1		
Installation condition:	B1		
Type of bedding:	Loose		
Bedding angle:	180°		
Calculate bedding automatically:	Yes		
Height base:	h_s	0.00	m

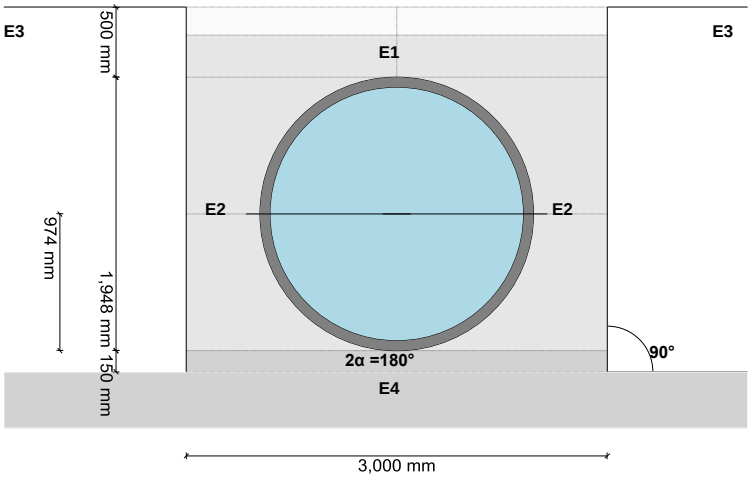
2.1.5 Solid/profiled pipes

Pipe choice:	Database		
Material class:	Database		
Local deformation:	$\delta_{v,lokal}$	0.0	%
Manufacturer:	PPA-KRAH		
Type of pipe:	serie todos		
Pipe:	PR-65-13.9-1800		

2.1.5.1 Database

Material:		Hostalen CRP 100 Black		
Specific gravity:		γ_R	9.6	kN/m³
Poissons ratio:		v	0.38	[-]
	–	Short-term	Long-term	
Characteristic value of Young's modulus in circumferential direction	E_R	1,200.0	200.0	N/mm²
Characteristic value of radial bending compressive strength	$\bar{\sigma}_{RBD}$	38.5	29.2	N/mm²
Characteristic value of radial flexural stress	$\bar{\sigma}_{RBZ}$	23.0	17.5	N/mm²
Characteristic value of hoop tensile strength	$\bar{\sigma}_{RZ}$	23.0	17.5	N/mm²
Required security coifficient, tensile stress by bending:		erf γ_{RBZ}	2.50	[-]
Required security coifficient, tensile stress by bending:		erf γ_{RBZ}	2.50	[-]

Traffic load: HLC 30 (road)



2.2 Results

2.2.1 Intermediate results pipe

Inner diameter:	d_i	1,800.0	mm
Outer diameter:	d_a	1,948.0	mm
Mean radius:	r_m	926.11	mm
Profile height:	h	74.00	mm
Substitute value for rm/s:	k*	10.995	[-]
Curve correction factor, internal:	α_{ki}	1.027	[-]
Curve correction factor, external:	α_{ka}	0.973	[-]
Local predeformation:	δ_{vl}	0.00	%
Predeformation (ovalisation before load):	δ_{vg}	1.00	%
Radial cross section:	A_{rad}	23.51	mm²/mm
Distance of inertia:	e	26.11	mm
Moment of inertia:	I	13,900.00	mm^4/mm
Outer moment of resistance:	W_a	290.25	mm³/mm
Inner moment of resistance:	W_i	532.36	mm³/mm
Surface ratio:	κ_Q	1.2	[-]

2.2.1.1 Material properties

		short term	long term	
Specific gravity	γ_R	9.6	9.6	kN/m³
Poissons ratio	v	0.38	0.38	[-]
Characteristic value of Young's modulus in circumferential direction	E_R	1,200.0	200.0	N/mm²
Characteristic value of radial flexural stress	σ_{RBZ}	23.0	17.5	N/mm²
Characteristic value of radial bending compressive strength	σ_{RBD}	38.5	29.2	N/mm²
Characteristic value of hoop tensile strength	σ_{RZ}	23.0	17.5	N/mm²

2.2.1.2 Safety factors

Required security coifficient, tensile stress by bending	erf γ_{RBZ}	2.50	2.50	[-]
Required security coifficient, compressive stress by bending	erf γ_{RBD}	2.50	2.50	[-]
Required security coifficient, failure by instability (buckling)	erf γ_{stab}	2.00	2.00	[-]

2.2.1.3 Minimum trench width according to DIN EN 1610

Nominal diameter:	DN	1,948	mm
Outer diameter:	d_a	1,948.0	mm
Minimum width at trench sole level (incl. x) according to table 1:	$min_{b,T1}$	2.95	m
Minimum width at trench sole level according to table 2:	$min_{b,T2}$	0.90	m
Minimum clear width at trench sole level (without shuttering):	$min_{b,G}$	2.95	m

The minimum trench width at trench sole level according DIN EN 1610 is met.

2.2.2 Intermediate results for load case

2.2.2.1 Silo Theory

Soil load coefficient κ for trench load (Silo Theory):	κ	0.981	[-]
Soil load coefficient κ0 for surface load (Silo Theory):	κ_0	0.961	[-]

2.2.2.2 Load

Maximum groundwater level above pipe crown:	$h_{W,Scheitel}$	0.00	m
Vertical soil stress from soil load:	P_{Erd}	9.81	kN/m²
Vertical soil stress from soil and surface load:	P_E	9.81	kN/m²
Stress due to traffic load:	P_V	46.86	kN/m²
Included impact factor:	ϕ	1.40	[-]

2.2.2.3 Soil deformation moduli EB

Backfill elastic modulus under load:	$E_{1,\sigma}$	3.91	N/mm²
Bedding elastic modulus (reduced):	$E_{2,\sigma}$	3.03	N/mm²
Native soil elastic modulus:	$E_{3,\sigma}$	5.21	N/mm²
Elastic modulus of soil under pipe:	$E_{4,\sigma}$	15.63	N/mm²

2.2.2.4 Soil stiffness values

Correction factor for horizontal bedding stiffness:	ζ	1.427	[-]
Horizontal bedding stiffness:	S_{Bh}	2.592	N/mm²
Vertical bedding stiffness:	S_{Bv}	3.028	N/mm²

2.2.2.5 Bedding angle, effective relative projection and friction angle

Bedding angle, effective relative projection and friction angle:	2α	180	°
Height bedding from bedding angle to lower pipe ledge:	t_r	0.974	m
Calculated relative projection:	a	1.00	[-]
Increased projection due to loosening of the soil:	a_S	1.00	[-]
Effective relative projection:	a'	1.290	[-]
Internal friction angle:	φ'	20.000	°
Wall friction angle:	δ	13.333	°

2.2.2.6 Characteristic values of pipe material and ring stiffness

		short term All loads	long term Soil loads Traffic load	long term other Loads	
Characteristic value of Young's modulus in circumferential direction	E_R	1,200.0	1,027.0	200.0	N/mm²
Characteristic value of radial flexural stress	σ_{RBZ}	23.0	22.0	17.5	N/mm²
Characteristic value of radial bending compressive strength	σ_{RBD}	38.5	36.9	29.2	N/mm²
Pipe stiffness	S_R	20,999	17,972	3,500	N/m²

2.2.2.7 Stiffness ratio

System stiffness	V_{RB}	0.0081	0.0069	0.0014	[-]
Stiffness ratio	V_S	0.6214	0.5934	---	[-]
Coefficient for bedding reaction pressure	c_v*	-0.011	-0.010	---	[-]

2.2.2.8 Coefficients

Ground pressure ratio (bedding)	K_2	0.200	0.200	---	[-]
Coefficient for bedding reaction pressure	K*	1.127	1.145	---	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qv}$	0.0833	0.0833	---	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qh}$*	-0.0658	-0.0658	---	[-]
Coefficient for bedding reaction pressure	c_v*	-0.011	-0.010	---	[-]

2.2.2.9 Concentration factors λR and λB

Maximum concentration factor	max λ	1.074	1.074	---	[-]
Coefficient for maximum concentration factor	K'	1.000	1.000	---	[-]
Concentration factor above pipe, initial value	λ_R	0.962	0.957	---	[-]
Concentration factor above pipe, under trench effect	λ_{RG}	0.993	0.992	---	[-]
Concentration factor above pipe, upper limit	λ_{fo}	3.925	3.925	---	[-]
Concentration factor above pipe, lower limit	λ_{fu}	0.955	0.955	---	[-]
Concentration factor above pipe, final value	λ_{RG}	0.993	0.992	---	[-]
Soil concentration factor	λ_B	1.013	1.014	---	[-]

2.2.2.10 Pressure distribution at pipe circumference

		short term All loads	long term Soil loads Traffic load	long term other Loads	
Total vertical load	q_v	56.60	56.59	---	kN/m²

Lateral pressure	q_h	5.88	5.88	---	kN/m²
Bedding reaction pressure (soil load)	q^*_h	57.17	58.08	---	kN/m²
Bedding reaction pressure (water filling)	q^*_{hw}	7.77	8.55	---	kN/m²

2.2.3 Section forces

2.2.3.1 Section forces , short term

		crown	springline	invert	
Moment due to total vertical load	M_{qv}	12.137	-12.137	12.137	kNm/m
Moment due to lateral pressure	M_{qh}	-1.261	1.261	-1.261	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure	M^*_{qh}	-8.875	10.199	-8.875	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	M^*_{qw}	-1.206	1.386	-1.206	kNm/m
Moment due to dead weight	M_g	0.067	-0.076	0.085	kNm/m
Moment due to water filling	M_w	1.366	-1.557	1.747	kNm/m
Moment due to water pressure/internal pressure	M_{pw}	0.000	0.000	0.000	kNm/m
Total moments	ΣM	2.227	-0.923	2.627	kNm/m

		crown	springline	invert	
Normal force due to total vertical load	N_{qv}	0.000	-52.419	0.000	kN/m
Normal force due to lateral pressure	N_{qh}	-5.447	0.000	-5.447	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure	N^*_{qh}	-30.550	0.000	-30.550	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	N^*_{qw}	-4.152	0.000	-4.152	kN/m
Normal force due to dead weight	N_g	0.035	-0.328	-0.035	kN/m
Normal force due to water filling	N_w	5.000	1.844	12.153	kN/m
Normal force due to water pressure/internal pressure	N_{pw}	0.000	0.000	0.000	kN/m
Total normal forces	ΣN	-35.114	-50.903	-28.031	kN/m

2.2.3.2 Section forces , long term

		crown	springline	invert	
Moment due to total vertical load	M_{qv}	12.135	-12.135	12.135	kNm/m
Moment due to lateral pressure	M_{qh}	-1.262	1.262	-1.262	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure	M^*_{qh}	-9.016	10.361	-9.016	kNm/m
Moment due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	M^*_{qw}	-1.328	1.526	-1.328	kNm/m
Moment due to dead weight	M_g	0.067	-0.076	0.085	kNm/m
Moment due to water filling	M_w	1.366	-1.557	1.747	kNm/m
Moment due to water pressure/internal pressure	M_{pw}	0.000	0.000	0.000	kNm/m
Total moments	ΣM	1.962	-0.619	2.362	kNm/m

		crown	springline	invert	
Normal force due to total vertical load	N_{qv}	0.000	-52.412	0.000	kN/m
Normal force due to lateral pressure	N_{qh}	-5.450	0.000	-5.450	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure	N^*_{qh}	-31.034	0.000	-31.034	kN/m
Normal force due to horizontal bedding reaction pressure (water filling)	N^*_{qw}	-4.570	0.000	-4.570	kN/m
Normal force due to dead weight	N_g	0.035	-0.328	-0.035	kN/m
Normal force due to water filling	N_w	5.000	1.844	12.153	kN/m
Normal force due to water pressure/internal pressure	N_{pw}	0.000	0.000	0.000	kN/m
Total normal forces	ΣN	-36.019	-50.896	-28.935	kN/m

2.2.4 Short term load case

2.2.4.1 Stress proof

$$\sigma_{R,res} = \frac{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| \cdot \bar{\sigma}_R + |\sigma_{sonst}| \cdot \sigma_{R,L}}{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| + |\sigma_{sonst}|} \qquad (9.01c)$$

Required security coifficient, tensile stress by bending:			erf γ_{RBZ}	2.50	[-]
Required security coifficient, compressive stress by bending:			erf γ_{RBD}	2.50	[-]
Flexural tensile strength to be considered	$\sigma_{RBZ,res}$	23.00	23.00	23.00	N/mm²
Flexural compressive strength to be considered	$\sigma_{RBD,res}$	38.50	38.50	38.50	N/mm²

Inside

Curve correction factor, internal:			α_{ki}	1.027	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	2.326	-3.534	2.326	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	0.474	-0.411	1.547	N/mm²
Total stress	σ	2.801	-3.945	3.873	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	8.213	---	5.939	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	---	9.760	---	[-]

outside

Curve correction factor, external:			α_{ka}	0.973	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	-8.239	0.038	-8.239	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	-0.722	0.891	-1.762	N/mm²
Total stress	σ	-8.961	0.929	-10.001	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	---	24.748	---	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	4.296	---	3.850	[-]

All calculated safety coefficients of the stress proof are sufficient.

2.2.4.2 Deformation proof

Calculation mode:			linear		
Ratio:			I/(A·rm²)	0.00069	[-]
Ratio 'I/(A·rm²)·κ~Q':			I/(A·rm²)·κ_Q	0.00083	[-]
		q_v	q_h	q_h^*	
Deflection coefficient for bending moments	c_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	c'_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qv}$	0.0833	-0.0833	-0.0658	[-]
Vertical diameter change:			Δd_v	49.93	mm
Horizontal diameter change:			Δd_h	40.85	mm
Relative vertical deformation (due to loads, elastic, Type B):			$\delta_{v,B}$	2.70	%
Local 'predeformation' (e. g. due to manufacturing, plastic, Type A):			$\delta_{v,A}$	1.00	%
Total vertical deformation (Type A + Type B):			$\delta_{v,Ges}$	3.70	%
Allowable deflection:			zul δ_v	6.00	%

The deflection determined is less than the allowable deflection.

2.2.4.3 Stabilty proof, linear

Total vertical load:	q_v	56.60	kN/m²	
Reduction factor buckling load for soil/traffic loads:	κ_{v2}	0.86	[-]	
Critical total vertical load:	krit q_v	402.3	kN/m²	

The buckling proof for water pressure does not apply, as there is neither groundwater nor a vacuum.

Safety coefficient stability:	γ	7.11 [-]
Required security coifficient, failure by instability (buckling):	erf γ_{stab}	2.00 [-]

The buckling safety coefficients determined are sufficient.

2.2.5 Long term load case

2.2.5.1 Stress proof

$$\sigma_{R,res} = \frac{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| \cdot \bar{\sigma}_R + |\sigma_{sonst}| \cdot \sigma_{R,L}}{|\sigma_{qv,qh,qh^*}| + |\sigma_{sonst}|} \qquad (9.01c)$$

Required security coifficient, tensile stress by bending:			erf γ_{RBZ}	2.50	[-]
Required security coifficient, compressive stress by bending:			erf γ_{RBD}	2.50	[-]
Flexural tensile strength to be considered	$\sigma_{RBZ,res}$	21.86	19.99	21.37	N/mm²
Flexural compressive strength to be considered	$\sigma_{RBD,res}$	36.58	33.40	35.74	N/mm²

Inside

Curve correction factor, internal:			α_{ki}	1.027	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	2.030	-3.217	2.030	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	0.223	-0.142	1.295	N/mm²
Total stress	σ	2.253	-3.359	3.325	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	9.589	---	6.099	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	---	10.884	---	[-]

outside

Curve correction factor, external:			α_{ka}	0.973	[-]
		crown	springline	invert	
Stress due to soil and traffic loads	σ_{qv,qh,qh^*}	-7.780	-0.511	-7.780	N/mm²
Stress due to other loads	σ_{sonst}	-0.333	0.424	-1.373	N/mm²
Total stress	σ	-8.113	-0.087	-9.153	N/mm²
Safety coefficient flexural tension:	γ_{BZ}	---	---	---	[-]
Safety coefficient flexural compression:	γ_{BD}	4.508	382.305	3.905	[-]

All calculated safety coefficients of the stress proof are sufficient.

2.2.5.2 Deformation proof

Calculation mode:			linear		
Ratio:			I/(A·rm²)	0.00069	[-]
Ratio 'I/(A·rm²)·κ~Q':			I/(A·rm²)·κ_Q	0.00083	[-]
		q_v	q_h	q_h^*	
Deflection coefficient for bending moments	c_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	c'_v	-0.0833	0.0833	0.0640	[-]
Resulting deformation coefficient	$c'_{h,qv}$	0.0833	-0.0833	-0.0658	[-]
Vertical diameter change:			Δd_v	52.27	mm
Horizontal diameter change:			Δd_h	41.50	mm
Relative vertical deformation (due to loads, elastic, Type B):			$\delta_{v,B}$	2.82	%
Local 'predeformation' (e. g. due to manufacturing, plastic, Type A):			$\delta_{v,A}$	1.00	%
Total vertical deformation (Type A + Type B):			$\delta_{v,Ges}$	3.82	%
Allowable deflection:			zul δ_v	6.00	%

The deflection determined is less than the allowable deflection.

2.2.5.3 Stabilty proof, linear

Total vertical load:	q_v	56.59	kN/m²
Reduction factor buckling load for soil/traffic loads:	κ_{v2}	0.86	[-]
Critical total vertical load:	krit q_v	369.6	kN/m²

The buckling proof for water pressure does not apply, as there is neither groundwater nor a vacuum.

Safety coefficient stability:	γ	6.53	[-]
Required security coifficient, failure by instability (buckling):	erf γ_{stab}	2.00	[-]

The buckling safety coefficients determined are sufficient.

2.2.5.4 stability proof, nonlinear

The nonlinear stability proof is not applicable because of VRB > 1.0 (rigid pipe) or relative vertical deformation < 6%.

All necessary proofs are ok.

ANEJO Nº 5

CONTROL DE CALIDAD

INTRODUCCIÓN

El presente anejo se elabora en cumplimiento del Decreto 80/1987 de 8 de mayo de la Consejería de Obras Públicas sobre control de la calidad en la construcción.

De acuerdo con su artículo 2º, su contenido, tiene carácter contractual y como tal se considera como parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De acuerdo con su artículo 6º, el costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 1854/970, de 31 de diciembre.

RELACIÓN VALORADA DE LOS ENSAYOS

La unidades principales de la obra en cuanto a volumen son los rellenos y compactación de zanjas, el aglomerado asfáltico, canalzaciones.

Se calcula a continuación el importe de los ensayos de laboratorio que se juzgan precisos durante la ejecución de las obras.

El importe de estos ensayos se ha calculado de acuerdo con las tarifas vigentes del Laboratorio para la Calidad de las Obras Públicas y de la Edificación.

En la definición de sus unidades se especifica que deben ser probadas antes de su abono. La prueba de presión se hará al doble de la de trabajo. El importe de los ensayos de las canalizaciones y de las piezas especiales ya han sido recogidos en los precios de las unidades correspondientes.

RELACION VALORADA DE LOS ENSAYOS

ZAHORRAS ARTIFICIALES
Equivalente de arena UNE-EN 933-9 y 933-8
Límites de Atterberg UNE 103103 y 103104
Coeficiente de Los Ángeles UNE-EN 1097-2
Índice de Lajas UNE-EN 933-3
% Partículas trituradas UNE-EN 933-5
Granulometría UNE-EN 933-1

1 UD. 180,00 €/UD 180,00 €

HORMIGONES
Toma de muestras de 5 probetas,
incluyendo muestreo de hormigón,
medida de asiento de cono, fabricación,
curado, refrentado y rotura a 28 días
UNE-EN 12350, UNE-EN 12390-1:2001,
UNE-EN 12390-3:2003 y UNE-EN 12350-2:2006

7 UD. 100,00 €/UD 700,00 €

CONTROL DE COMPACTACIÓN DE EXPLANADA Y ZANJAS
Ensayo de placa de carga incluido camión.
NLT 357/98, UNE 103807:2008

4 UD. 120,00 €/UD 480,00 €

ACERO
Determinación de las características
mecánicas (resistencia a tracción,
limite elástico, alargamiento de rotura,
doblado y desdoblado)
UNE 36068

1 UD. 190,00 €/UD 190,00 €

MEZCLAS BITUMINOSAS
Control de Emulsión bituminosa:

Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
Tamizado (norma UNE-EN 1429).
Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1)

2 UD. 45,00 €/UD 90,00 €

CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
Control documental procedencia de los materiales
conforme a PG3

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES
Control documental fabricación de los materiales
conforme a PG3

CONTROL DE EJECUCIÓN
Análisis granulométrico del árido combinado
(norma UNE-EN 933-1)
Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8)
para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso,
el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma
UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125 mme del árido
combinado.

	2 UD.	60,00€/UD	120,00 €

Contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8)

	2 UD.	45,00 €/UD	90,00 €

Densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6)

	2 UD.	45,00 €/UD	90,00 €

Contenido de ligante
UNE-EN 12697-1

	2 UD.	45,00 €/UD	90,00 €

Ensayo Marshall
UNE-EN 12697-34

	2 UD.	82,00 €/UD	164,00 €

Extracción probetas-testigo para la
determinación de densidad y espesor
NLT 168/90

	6 UD.	10,00 €/UD	60,00 €

CANALIZACIONES
Pruebas de carga
Metodología según PPT MOPU 1974
Control documental de procedencia de materiales
Y dimensiones

PRECIO INCLUIDO EN PARTIDA CORRESPONDIENTE

VALORACIÓN TOTAL ENSAYOS **2.254,00 €**

Lo que representa un porcentaje del 0,6342 % del presupuesto de Ejecución Material.

ANEJO Nº 6.

REPORTAJE FOTOGRAFICO

MERCADO

ISUZU

La Bodega

7355 GCS

0420 FJV

MERCADO

CENTRO

2058 CWD

ME

PORTUNIDAD
E VENDEN
ARCELAS URBANAS

ANEJO Nº 7

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS

Se estará en todo momento a lo indicado en la Norma 8.3.- IC SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

En general se ocupará un solo carril de la calzada, habilitándose desvíos dentro de la misma obra por el otro carril o el espacio destinado a los aparcamientos, para lo que se utilizará la señalización indicada por la Norma y las fichas de ejemplos (como los que se exponen en este anejo, que serán los más frecuentes).

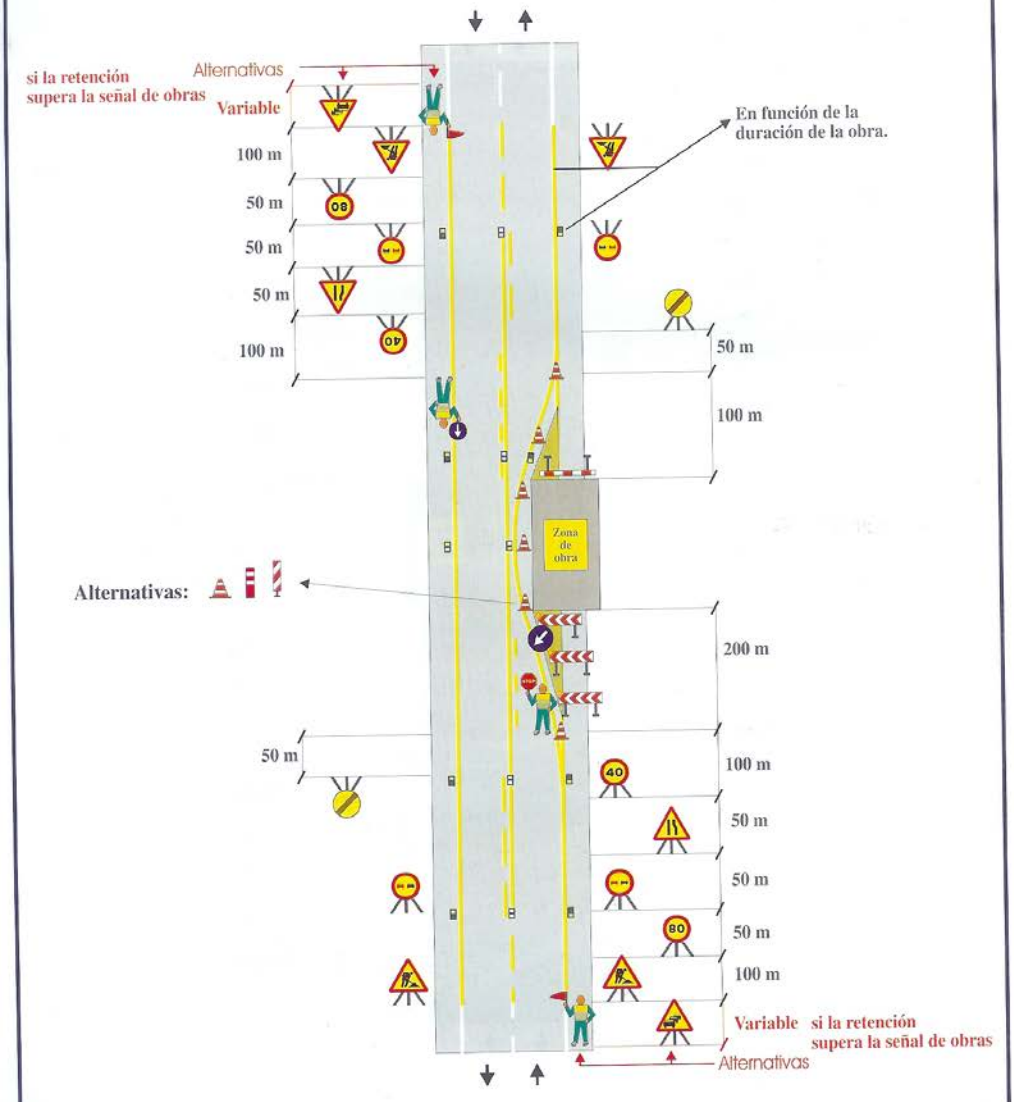
No obstante, si en algún momento se hace necesario proceder al desvío del tráfico hay un trazado alternativo por la Calle de La Iglesia y por la Carretera de Los Ángeles.

.

A continuación se incluyen algunos ejemplos a seguir en las obras a lo largo de las vías según los croquis de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y un plano con la señalización de los desvíos principales.

OBRAS FIJAS

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización de Obras Fijas** Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

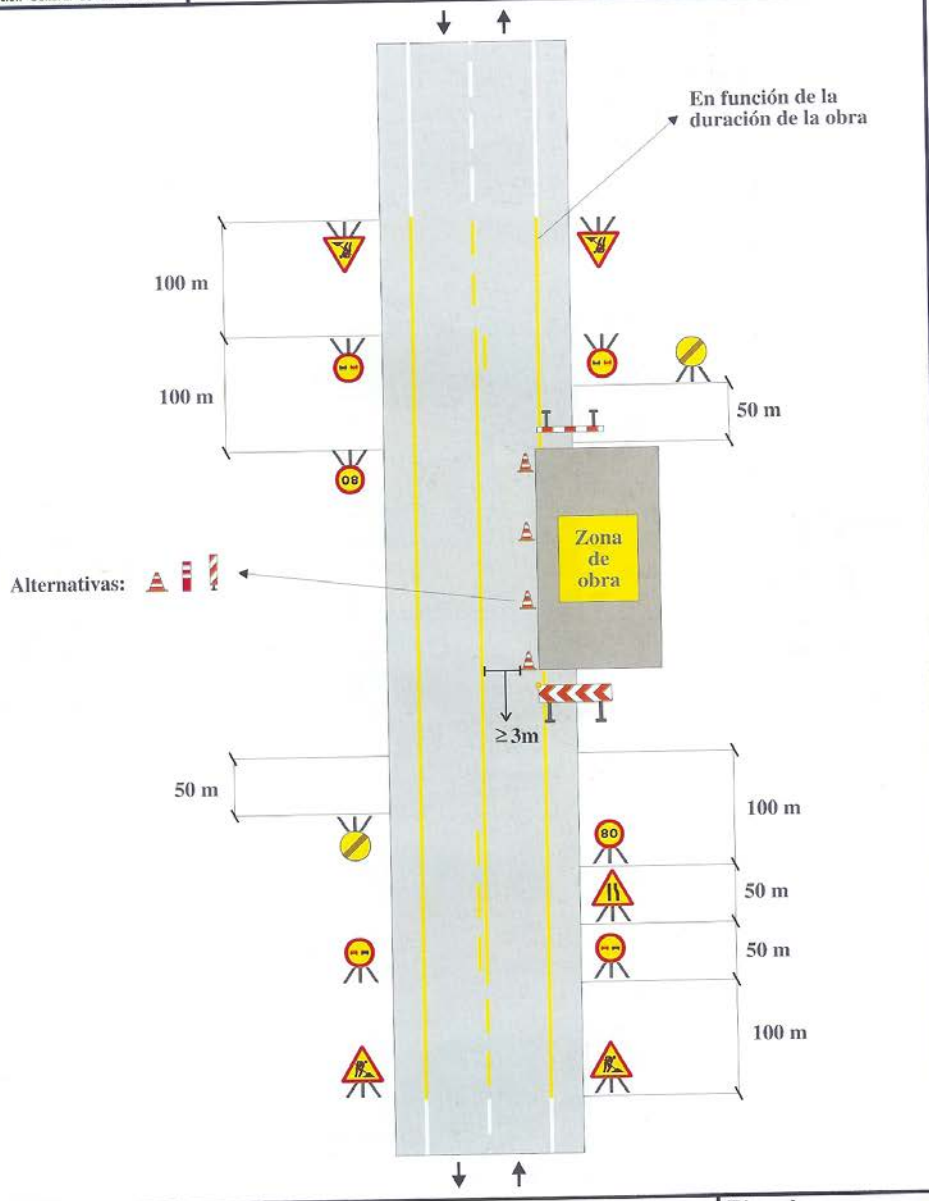


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.7**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

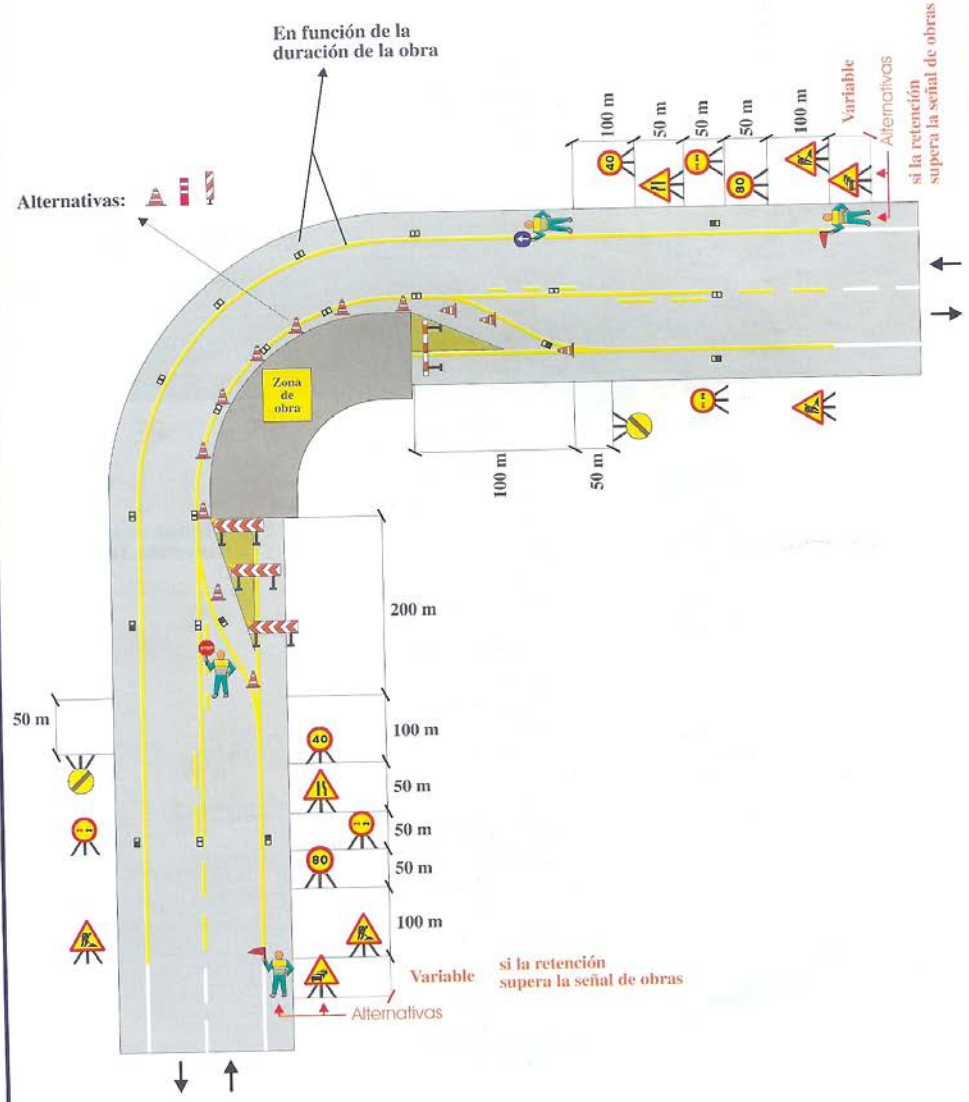


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

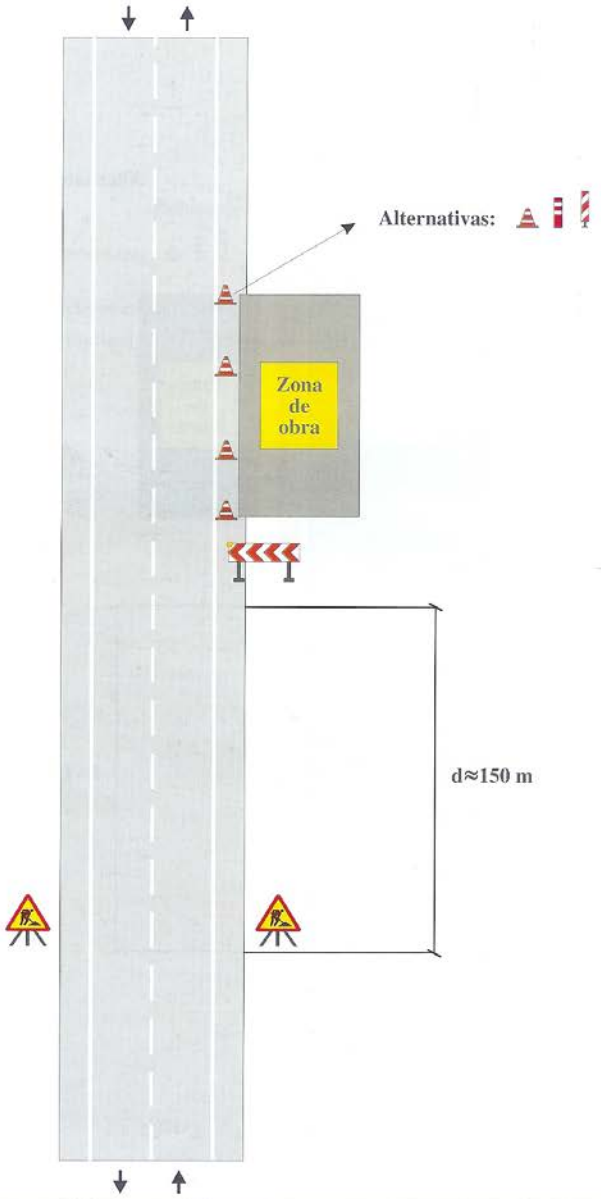


Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.9**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



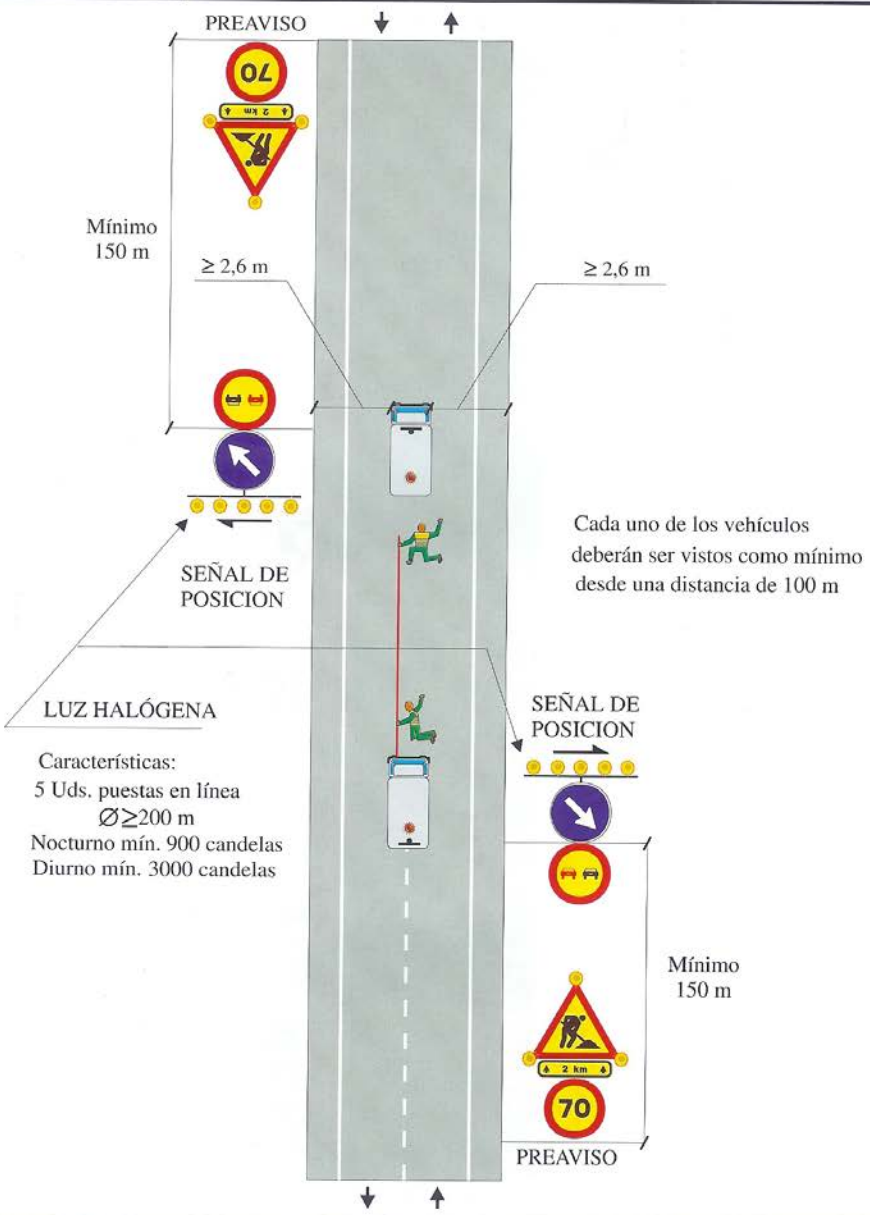
Zona de obra: En el arcén	**Ejemplo: 1.2**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura: A2/2**

OBRAS MÓVILES

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

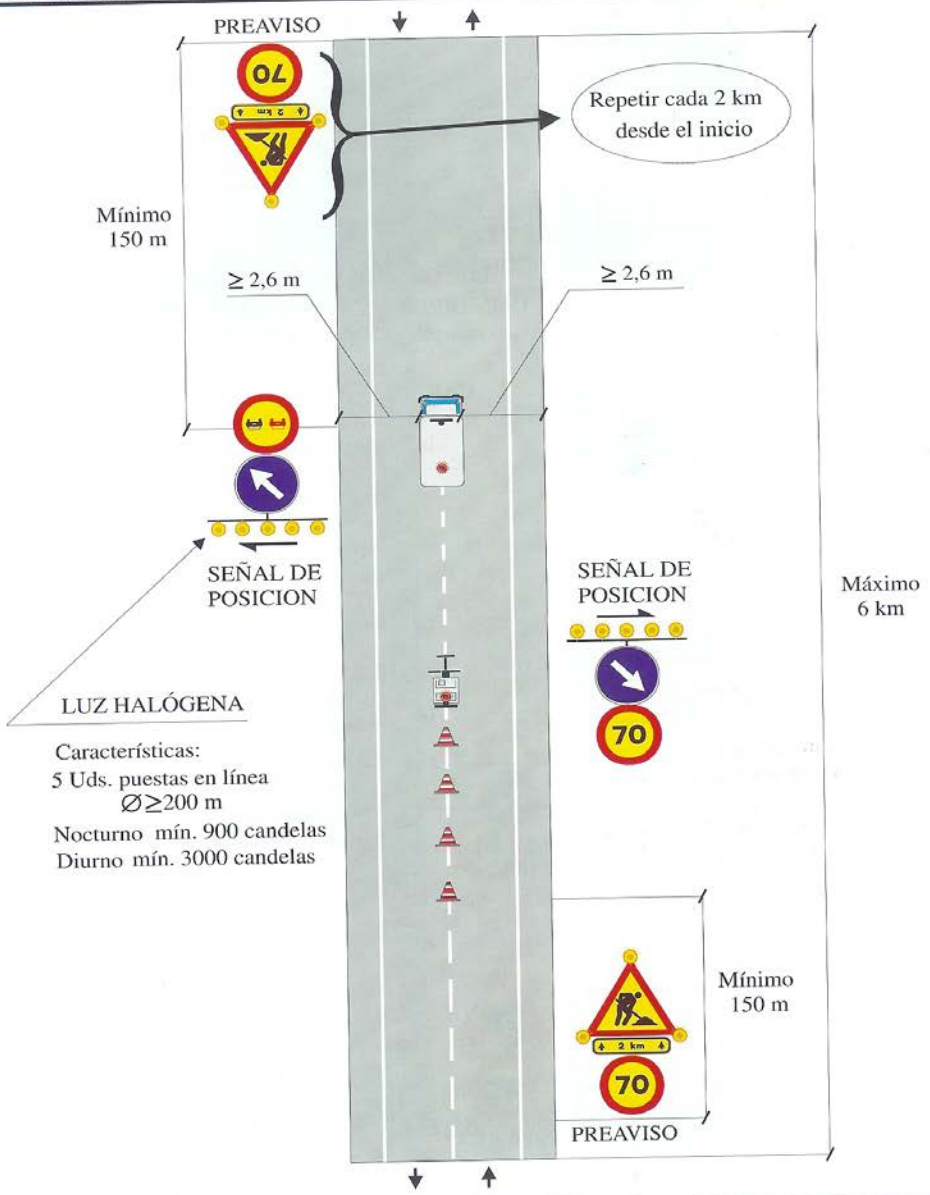


Zona de Obra:		Ejemplo:
En el eje		1.13
Por ejemplo: Marcas viales premarcaje		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

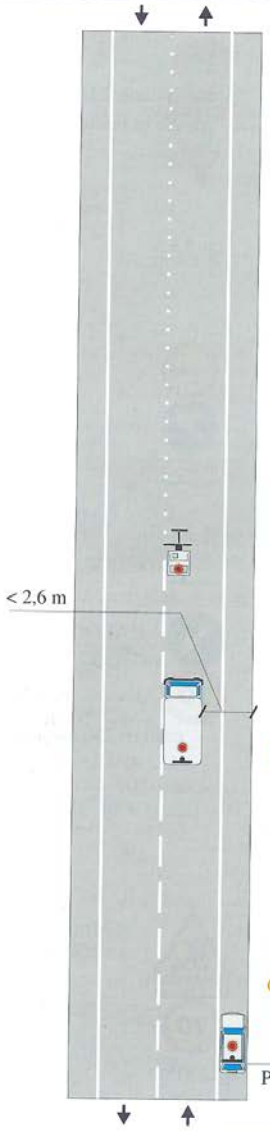
Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



Zona de Obra: En el eje	Pintura de secado lento	Ejemplo: 1.14
Por ejemplo: Marcas viales (En horas nocturnas se intercalarán elementos luminosos en los conos)		

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización Móvil de Obras o Tareas** **Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
Ø≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

Intermitencia simultanea no direccional

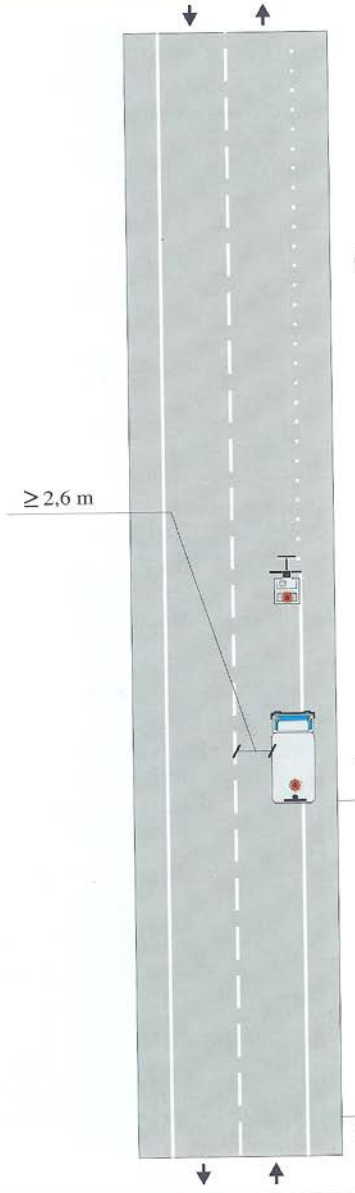
Mínimo
150 m
hasta la retención

Zona de Obra: En el eje	Pintura de secado rápido	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales		1.15

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

≥ 2,6 m

LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

SEÑAL DE POSICION

Mínimo
150 m

2 km

70

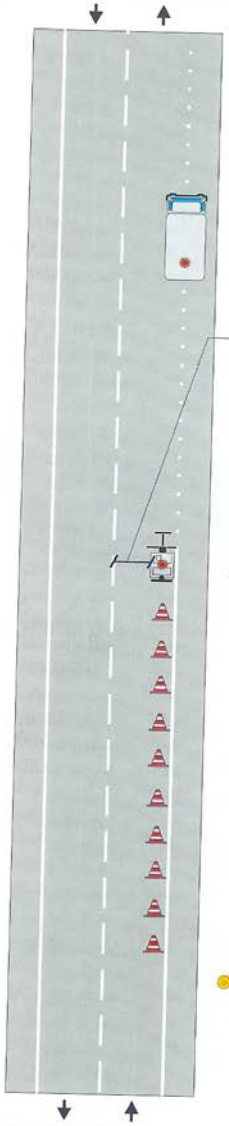
PREAVISO

Zona de Obra: **En el borde de la calzada**	**Pintura de secado rápido**	**Ejemplo:** **1.16**
Por ejemplo: Marcas viales		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

> 2,6 m

LUZ HALÓGENA

Características:
5 Uds. puestas en línea
Ø≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

Zona de Obra: En el eje	Pintura de secado lento	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales		1.17

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización Móvil de Obras o Tareas** Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

SEÑALES DE POSICION Y PREAVISO

LADO= 1350 mm

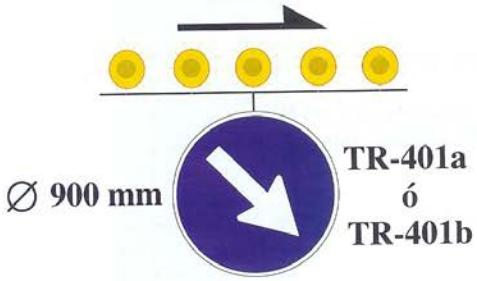
TS-810
1200 x 300 mm
(especificando distancia a que afecte la señalización)

TR-301
∅ 900 mm

CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ

(integrada en señal o bastidor)
3 Uds. dispuestas en triángulo ∅ ≥ 200 mm
Encendido simultaneo
Si es tipo Xenon:
Mínimo 1,5 Julios
Si es tipo Halógeno:
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

Cascada luminosa direccional



∅ 900 mm

TR-401a
ó
TR-401b

LUZ HALÓGENA

características:
5 Uds. dispuestas en linea ∅ ≥ 200 mm
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

SEÑALES	0 ≤ V ≤ 25 km/h	Ejemplo: 0.13

ANEJO Nº 8.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD´S

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

septiembre de 2016

Índice

1. Datos generales de la obra

1.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

1.1.1. Identificación de la Obra

1.1.2. Promotores

1.1.3. Autores del Proyecto

1.2. Clasificación y descripción de los residuos

1.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

2. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

2.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

2.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

2.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

2.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

2.5. Estudio gráfico de previsión de la producción de los RCDs

2.5.1. Residuos procedentes de la excavación: RCDs Nivel I

2.5.1.1. Representación gráfica RCDs de la excavación global

2.5.1.2. Representación gráfica RCDs de la excavación por componentes MAM

2.5.2. Residuos procedentes de la construcción y demolición: RCDs Nivel II

2.5.2.1. Representación gráfica RCDs construcción y demolición global

2.5.2.2. Representación gráfica RCDs construcción y demolición por Naturalezas

2.5.2.2.1. Naturaleza Pétrea

2.5.2.2.2. Naturaleza no Pétrea

2.5.2.2.3. Potencialmente peligrosos y otros

2.5.2.3. Representación gráfica RCDs construcción y demolición por componentes MAM

2.5.2.3.1. Naturaleza Pétrea

2.5.2.3.1.1. Hormigón

2.5.2.3.1.2. Piedra

2.5.2.3.2. Naturaleza no Pétrea

2.5.2.3.2.1. Asfalto

3. Medidas para la prevención de residuos en la obra

3.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

3.2. Segregación en el origen

3.3. Reciclado y recuperación

3.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

3.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

3.6. Almacenamiento de materiales en la obra

4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

5. Medidas para la separación de los residuos en obra

5.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

5.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

5.2.1. Productos químicos

5.2.2. Fracciones de Hormigón

5.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento
5.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero
6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
6.1. En relación con el almacenamiento de los RCD
6.2. En relación con el manejo de los RCD
6.3. En relación con la separación de los RCD
6.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra
7. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente
7.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados
7.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte
8. Obras de demolición, rehabilitación, reparación y reforma
8.1. Inventario de los residuos peligrosos generados
9. Documentación acreditativa
9.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos han sido entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado

1. Datos generales de la obra

1.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

1.1.1. Identificación de la Obra

Identificación de la Obra	
Edificio	AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)
Provincia	Santa Cruz de Tenerife
Municipio	El Sauzal

1.1.2. Promotores

Promotor 1	
Nombre/Razón social	CABILDO INSULAR DE TENERIFE

1.1.3. Autores del Proyecto

Proyectista 1	
Nombre	María Fernández Iriarte PLADIO INGENIEROS S.L.
Titulación	Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de Colegiado	18.806

1.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al ***Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.***

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM ***(LER)***	**Nivel**	**Inventario de residuos de la obra y demolición** *(incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)*
01 04 07	**I**	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	**I**	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	**I**	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	**I**	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	**I**	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	**II**	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	**II**	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	**II**	Residuos de corteza y madera
07 02 16	**II**	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	**II**	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	**II**	Líquidos de limpieza
08 01 11	**II**	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	**II**	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	**II**	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen

		disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	**II**	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	**II**	Residuos de decapantes o desbamizadores
08 02 01	**II**	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	**II**	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	**II**	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	**II**	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	**II**	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	**II**	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	**II**	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	**II**	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	**II**	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	**II**	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	**II**	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	**II**	Residuos de soldadura
13 02 05	**II**	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	**II**	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	**II**	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	**II**	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	**II**	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	**II**	Envases de papel y cartón
15 01 02	**II**	Envases de plástico
15 01 03	**II**	Envases de madera
15 01 04	**II**	Envases metálicos
15 01 05	**II**	Envases compuestos
15 01 06	**II**	Envases mezclados
15 01 07	**II**	Envases de vidrio
15 01 09	**II**	Envases textiles
15 01 10	**II**	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	**II**	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	**II**	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	**II**	Filtros de aceite.
16 06 01	**II**	Baterías de plomo.
16 06 03	**II**	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	**II**	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	**II**	Hormigón
17 01 02	**II**	Ladrillos
17 01 03	**II**	Tejas y materiales cerámicos

17 01 06	**II**	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	**II**	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	**II**	Madera
17 02 02	**II**	Vidrio
17 02 03	**II**	Plástico
17 02 04	**II**	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	**II**	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	**II**	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	**II**	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	**II**	Cobre, bronce, latón
17 04 02	**II**	Aluminio
17 04 03	**II**	Plomo
17 04 04	**II**	Zinc
17 04 05	**II**	Hierro y acero
17 04 06	**II**	Estaño
17 04 07	**II**	Metales mezclados
17 04 09	**II**	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	**II**	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	**II**	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	**I**	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	**I**	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	**I**	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	**I**	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	**I**	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	**I**	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	**II**	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	**II**	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	**II**	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.
17 06 05	**II**	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	**II**	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	**II**	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	**II**	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	**II**	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	**II**	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	**II**	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

20 01 01	**II**	Papel y cartón.
20 01 08	**II**	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	**II**	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	**II**	Residuos biodegradables
20 03 01	**II**	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. ***Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.***
Nivel II	***En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).*** ***Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.*** Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

1.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).
No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación	
---	---

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Maderas	
---	---

3. Metales	
---	---

4. Papel	
---	---

5. Plástico	
---	---

6. Vidrio	
---	---

7. Yeso	
---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos	
---	---

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedras	
---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

2. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

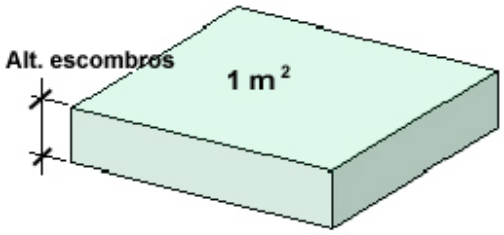
2.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- **RCDs de Nivel I**
- **RCDs de Nivel II**

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Edificación *Obra nueva planta*	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.



Volúmen Residuos = Alt. escombros x Superficie

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)	
Volumen de tierras estimado de la excavación	**0,00 m3**
Volumen total de resíduos estimado	**730,05 m3**

2.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,5	0,00
TOTAL estimación	**0,00**	**---**	**0,00**

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Asfalto	751,413	1,3	578,01
2. Maderas	0,000	0,6	0,000
3. Metales	0,000	1,5	0,000
4. Papel	0,000	0,9	0,000
5. Plástico	0,000	0,9	0,000
6. Vidrio	0,000	1,5	0,000
7. Yeso	0,000	1,2	0,000
TOTAL estimación	**751,413**	**---**	**578,01**

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Arena grava y otros áridos	0,000	1,5	0,000
2. Hormigón	42,12	1,5	28,08
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	185,94	1,5	123,96
4. Piedras	0,000	1,5	0,000
TOTAL estimación	**228,06**	**---**	**152,04**

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Basuras	0,000	0,9	0,000
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,5	0,000
TOTAL estimación	**0,000**	**---**	**0**

2.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: • Hormigón • Ladrillos, tejas, cerámicos • Metales • Madera • Vidrio • Plásticos • Papel y cartón	• (*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	• En la obra
--	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--
--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--

2.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	751,413

2. Maderas				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3. Metales				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

4. Papel				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

5. Plástico				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

6. Vidrio				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

7. Yeso				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	42,12

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	185,94

4. Piedras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3. Medidas para la prevención de residuos en la obra

3.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

3.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

3.3. Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.
Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.
La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

3.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

3.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de ***sacos*** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En ***contenedores*** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- ***Acopiados*** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

3.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

    - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
    - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

Tal como se establece en el *ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos*, y de conformidad con la *Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos,* se establecen las siguientes ***Operaciones de eliminación en la obra,*** con su plan de ejecución relativo a las acciones decididas:

Código LER *(MAM/304/2002)*	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 *Hormigón* **17 01 02** *Ladrillos* **17 01 03** *Tejas y materiales cerámicos* **17 08 02** *Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.*	**Contenedor** Mezclados	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D5** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. **Impacto ecológico:** Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 02 01 *Madera*	**Acopio**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R7** Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de

		materias primas en el reciclaje.
17 02 02 *Vidrio*	**Contenedor**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R7** Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 02 03 *Plástico* **17 04 05** *Hierro y Acero*	**Contenedor** Mezclados	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R4** Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. **R5** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 05 03 **17 05 04** **17 05 05** **17 05 06** **17 05 07** **17 05 08** *Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.*	**Acopio**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.

		Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	**Contenedor**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D5** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito **Impacto ecológico:** Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	**Contenedor especial** (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D5** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Agresivos. **Poder contaminante: Alto**. **Impacto visual:** Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual. **Impacto ecológico:** Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.
15 01 02 **15 01 03** **15 01 04** **15 01 05** **15 01 06** **15 01 07**	**Según material**	Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos. Según el componente principal del material de

15 01 09 **15 01 10** **15 01 11** Embalajes de productos de construcción		los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente

Operaciones de eliminación:

D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
D10 Incineración en tierra.
D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

5. Medidas para la separación de los residuos en obra

5.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas en la obra:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

5.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

5.2.1. Productos químicos

Etiquetado

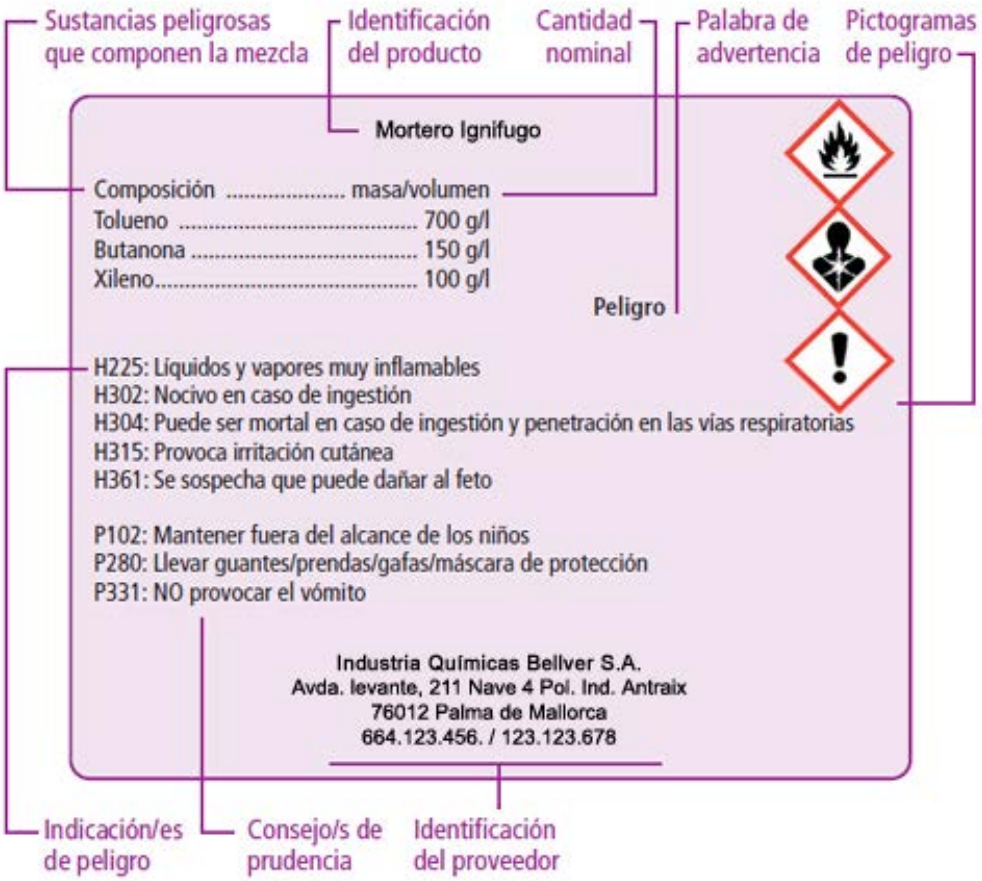
La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento.
Pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permitan tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

Desde el 1 de diciembre de 2010, las sustancias químicas ya se suministra a obra etiquetadas según las disposiciones del *Reglamento CLP*, (siglas en inglés de *Clasificación, Etiquetado y Envasado*), que supone la aplicación del sistema mundial armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.

Estas etiquetas conllevan nuevos pictogramas de peligro, una mención de advertencia y menciones de peligros.

- *Para los preparados (mezclas de sustancias), las nuevas etiquetas serán obligatorias en junio de 2015.*
- *Para los productos que estén en el mercado desde el 1 de diciembre de 2010, este nuevo formato coexistirá con el anterior hasta el 1 de diciembre de 2012 para las sustancias y hasta el 1 de junio de 2017 para los preparados.*

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:



Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:

Las indicaciones de peligro o frases de riesgo describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo cuando proceda el grado o categoría de peligro.
Las indicaciones de peligro o frases de riesgo del antiguo reglamento europeo (*frases R*) se llaman ahora frases H y EUH12 con el Reglamento CLP.

Frases H y EUH12

Es importante destacar que, en general, las frases son muy similares, aunque pueden tener una redacción ligeramente distinta entre las frases de riesgo atribuidas en el ***RD 363/1995*** (frases R) y las frases H y EUH correspondientes del etiquetado del Reglamento CLP.
Por otro lado, el CLP no contempla todos los riesgos para el medio ambiente, excluyendo las indicaciones de peligro para los contaminantes de suelos y los atmosféricos, así como las indicaciones correspondientes a sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulativas (TPB).

Frases P

Un consejo de prudencia es una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.
Los anteriores consejos de prudencia (frases S) pasan a denominarse con el Reglamento CLP frases P, y se clasifican en cuatro grupos: prevención, respuesta, almacenamiento y eliminación.

Para conseguir unas adecuadas medidas preventivas en la obra respecto a los productos químico, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	**X**
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	**X**
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	**X**
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	**X**
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	**X**
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	**X**
Otros	**--**

Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Almacenamiento

El almacenamiento de productos químicos se trata en el ***RD 379/2001*** *Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.*

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	**X**
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	**X**
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	**X**
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	**X**
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del	

envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	**X**
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	**X**
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	**X**
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	**X**
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	**X**
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	**X**
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	**X**
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	**X**
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	**X**
Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas.	**X**

En definitiva se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra
Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de

deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores.
No obstante en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

Gestión de los residuos químicos

La gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.
Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también la seguridad de los trabajadores.
No obstante, además se seguirán las especificaciones que al respecto se habrán establecido en el *Plan de Gestión de Residuos* de la Obra.

Solicitud de información

Se adjunta el ***Modelo de solicitud de información*** acerca de los productos químicos que tiene previstos utilizar en esta obra.

A D/Dña. .....
En su calidad de ..... (cargo de responsabilidad)
De la empresa .....

.....
(Lugar y Fecha)

Muy señor/señora mío/mía:

En cumplimiento de los artículos 18, 23, 36.2.b) y 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), solicitamos que a la mayor brevedad, y en un plazo máximo de 10 días, nos proporcione la información y documentos que se relacionan a continuación:

- Etiquetas autoadhesivas de los siguientes productos utilizados: .....
- Listado de productos químicos que se utilizan en la empresa, con indicación del/de los proceso/s o actividad/des productivas en los que se emplean.
- Fichas de datos de seguridad de los productos que se utilizan en la empresa.

Atentamente,

Fdo.: .....
Delegado/Delegada de Prevención

Recibí empresa:.....
Fecha: .....

Firma y sello:

5.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

5.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

6.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.
Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	*80,00 T*
Ladrillos, tejas, cerámicos	*40,00 T*
Metales	*2,00 T*
Madera	*1,00 T*
Vidrio	*1,00 T*
Plásticos	*0,5 T*
Papel y cartón	*0,5 T*

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	***Almacenamiento***	***Ubicación en obra***
17 01 01 *Hormigón* ***17 01 02*** *Ladrillos* ***17 01 03*** *Tejas y materiales cerámicos* ***17 08 02*** *Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.*	***Contenedor*** *Mezclados*	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 01 *Madera*	***Acopio***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 02 *Vidrio*	***Contenedor***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 03 *Plástico* ***17 04 05*** *Hierro y Acero*	***Contenedor*** *Mezclados*	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*

17 05 04 *Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.*	***Acopio***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 06 04 *Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.*	***Contenedor***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 09 03 *Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.*	***Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.*

1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.
Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.
Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.
Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.
La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

6.2. En relación con el manejo de los RCD

1.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- *Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.*
- *Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.*
- *Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.*
- *Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.*
- *Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.*
- *En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.*
- *Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.*
- *No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.*
- *Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.*
- *Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.*
- *Sed controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.*

6.3. En relación con la separación de los RCD

1.1 Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- *la implantación de un registro de los residuos generados*
- *la habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.*

<u>Segregación en el origen</u>

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- *Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.*
- *Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.*
- *Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.*
- *En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.*
- *Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.*

<u>Reciclado y recuperación</u>

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.
Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.
La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

1.2 Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

1.3 Certificación de los medios empleados:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

6.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Con relación a la Demolición:

- *Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).*
- *Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.*

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- *El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.*
- *El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.*
- *Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.*
- *En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.*

Con relación a los residuos:

- *Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.*
- *Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.*
- *Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.*
- *Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.*
- *Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.*
- *Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.*
- *Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de*

altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- *En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.*
- *Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.*
- *Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.*

Con relación al personal de obra

- *El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.*

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- *Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.*

1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

***1.2.1** Productos químicos*

*El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.*
Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.
La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.
*Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.*
La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

***1.2.2** Amianto*

*Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la "**Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)**", por la COMISIÓN EUROPEA.*

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

***1.2.3** Fracciones de hormigón*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

***1.2.4** Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

***1.2.5** Fracciones de metal*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

***1.2.6** Fracciones de madera*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.
Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

***1.2.7** Fracciones de Vidrio*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

***1.2.8** Fracciones de Plástico*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

***1.2.9** Fracciones de papel y cartón*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

***1.2.10** Dirección facultativa*

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

7. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

7.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

X	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

7.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la ***Gestión de los Residuos de la Obra***, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupado por tipología*	Estimación *m3*	Precio Gestión *€/m3*	Importe *€*	% PEM
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,5	0,000	
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	0,000	1	0,000	
Residuos de naturaleza no pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	578,01	3,00	1.734,03	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	0,000	5,20	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	0,000	4,09	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	0,000	4,09	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	0,000	4,83	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes	0,000	4,09	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos	0,000	8,13	0,00	
Residuos de naturaleza pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos	0,000	3,00	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	28,08	3,00	84,24	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes	123,96	3,00	371,88	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras	0,000	3,00	0,000	
Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	0,000	13,00	0,00	
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	0,000	15,92	0,00	
Classificación, Carga y Transporte de RCDs Nivell II				
Clasficación de Residuos de construcción/demolición en la obra	730,05	0,2	146,01	
Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos	730,05	0,5	365,03	

B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD		
B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..	148,27	

Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD	2.849,46	

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs.*

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.

8. Obras de demolición, rehabilitación, reparación y reforma

8.1. Inventario de los residuos peligrosos generados

Se establece a continuación un extracto de los residuos peligrosos generados durante la ejecución de las obras. Esta relación de datos ya ha sido expuesta en otros puntos de este mismo *Estudio de Gestión de RCD*, no obstante, al mostrarse junto con otros datos y con el objeto de que no queden difuminados con los mismos, se muestran en exclusiva en este apartado, dada la importancia de los mismos.

NO SE ESTIMAN RESIDUOS PELIGROSOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Inventario de los residuos peligrosos generados

Relación de Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

Estimación de los pesos y volúmenes de Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
Basuras	0,000	0,9	0,000
Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,5	0,000
TOTAL estimación	0,000	**---**	0

9. Documentación acreditativa

9.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos han sido entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado

Las instalaciones que reciban los residuos de construcción y demolición emitirán el correspondiente documento que acredite la cantidad recibida.

En este ***Estudio de Gestión de RCD***, se muestra un prototipo de documento correspondiente a la "*Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado".*

Dicha acreditación deberá ser cumplimentada por el *Contratista* y contar con el visto bueno de la *Dirección Facultativa de Obra*, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este *Estudio de Gestión de Residuos de la obra* o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado

Acta para hacer constar que el poseedor de los ***Residuos de Construcción y Demolición*** entrega al gestor los residuos de la obra, especificando la identificación y el número de licencia de la obra, los datos del poseedor de los RCD, la cantidad de los mismos, el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino (y si procede el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos):

Identificación de la Obra	
Edificio	AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)
Provincia	Santa Cruz de Tenerife
Municipio	El Sauzal

Empresa Contratista poseedora de los RCD	
Nombre/Razón social	
Dirección	
Provincia	
Municipio	
Código Postal	

NIF	
Teléfono	

Identificación de los RCDs

Los residuos generados en esta obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).
No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte si no han sido considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial:

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación	
---	---

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Maderas	
---	---

3. Metales	
---	---

4. Papel	
---	---

5. Plástico	
---	---

6. Vidrio	
---	---

7. Yeso	
---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos	
---	---

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedras	
---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

Destino previsto de los RCDs

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos):

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	578,01

2. Maderas				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3. Metales				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

4. Papel				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

5. Plástico

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

6. Vidrio				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

7. Yeso				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	28,08

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	185,94

4. Piedras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

Identificación del Gestor de los RCDs

Gestor de residuos (RCDs)	
Nombre/Razón social	
Intervención	
Persona de contacto	
Dirección	
Provincia	
Municipio	

NIF/CIF	
Teléfono	

Identificación del Gestor de residuos de valorización o eliminación ulterior *(si procede)*

Gestor de residuos (RCDs) de valorización o eliminación ulterior	
Nombre/Razón social	
Intervención	
Persona de contacto	
Dirección	
Provincia	
Municipio	
NIF/CIF	
Teléfono	

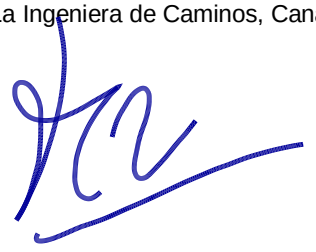
Y para que conste como notificación, la relación de datos que figuran arriba, se firma la presente Acta, que sirve para poner en conocimiento de la D.F tales datos.

En.....a.....de.....de.2016

Fdo.: Por el Contratista **Vº. Bº. Por la Dirección Facultativa**

El Sauzal, septiembre de 2016

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos



María Fernández Iriarte

Colegiada nº 18.806

ANEJO Nº 9

PROGRAMA DE TRABAJOS

PROGRAMA DE TRABAJO DE LA OBRA: AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

ACTIVIDAD	MESES					PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (€)
	1	2	3	4	5	
1. AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN						
1.1 DEMOLICIONES	9.366,60					9.366,60
1.2 RED DE SANEAMIENTO	20.000,00	10.000,00	4.138,93			34.138,93
1.3 RED DE PLUVIALES: DRENAJE TRASVERSAL	7.000,00	7.000,00	16.353,97			30.353,97
1.4 RED DE ABASTECIMIENTO		12.100,00	12.100,00	15.765,34		39.965,34
1.5 PAVIMENTACIÓN		50.000,00	45.000,00	55.000,00	21.171,88	171.171,88
1.6 SEÑALIZACIÓN					4.187,75	4.187,75
2. RONDA SAUZALITO						
2.1 DEMOLICIONES			1.811,38			1.811,38
2.2. PAVIMENTACIÓN				10.000,00	39.356,29	49.356,29
2.3. SEÑALIZACIÓN					1.652,83	1.652,83
3. GESTIÓN DE RESIDUOS	570,00	570,00	570,00	570,00	568,19	2.848,19
4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS	605,00	605,00	605,00	605,00	1.004,19	3.424,19
5. SEGURIDAD Y SALUD	1.425,00	1.425,00	1.425,00	1.425,00	1.425,82	7.125,82
EJECUCION MATERIAL MENSUAL	38.966,60	81.700,00	82.004,28	83.365,34	69.366,95	355.403,17
EJECUCION MATERIAL A ORIGEN	38.966,60	120.666,60	202.670,88	286.036,22	355.403,17	

ANEJO Nº 10.

SERVICIOS AFECTADOS

Se han solicitado información a las diversas compañías suministradoras de servicios, concretamente a UNELCO y TELEFÓNICA. Además, se ha realizado un trabajo de campo donde se ha detectado también la presencia de conductos de abastecimiento

UNELCO

CONDICIONANTES TÉCNICOS DE ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Acompañando la información aportada de planos, Endesa Distribución Eléctrica pone en su conocimiento los condicionantes a seguir al realizar trabajos en proximidad de nuestras instalaciones:

- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica.

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

- Los datos contenidos en los planos tienen **carácter orientativo**: siendo necesaria la correcta ubicación “in situ”.

- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Endesa Distribución Eléctrica al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es superior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.

- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones con **24 horas de antelación**.

- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones, por lo que **48 horas antes** de comenzar los trabajos o de realizar catas de investigación debe ponerse en contacto con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, para identificar las instalaciones en campo en caso que fuese necesario.

- Queda terminantemente prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados

- Siempre que por la ejecución de los trabajos, las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto, se comunicará al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, cumpliéndose la normativa interna sobre restitución de protección a cables (ver apartado RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA). Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a Endesa Distribución Eléctrica la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Endesa Distribución Eléctrica se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002 y RD1955/2000). En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Endesa Distribución Eléctrica, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuará con medios manuales, quedando prohibido, por razones de seguridad, la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Si fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo y/o afectación a las instalaciones eléctricas:

    - Andalucía: 902 516 516
    - Aragón: 902 511 551
    - Baleares: 902 534 902
    - Canarias: 902 519 519
    - Cataluña: 902 536 536
    - Extremadura: 902 516 516
    - Soria: 902 511 551

Para mayor información, remitir las consultas al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
    a. Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
    b. Botas aislantes
    c. Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm en el sentido de la canalización y de 50 cm como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización
- La cota del eje de la canalización

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones según se recogen en los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de Endesa Distribución Eléctrica.

TELEFONICA

NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advirtamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,…) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.
En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.
Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm
Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.
Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.
Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc
En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.
Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.
Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.
para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.
Daños con cobertura de aseguramiento.

- Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.
En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

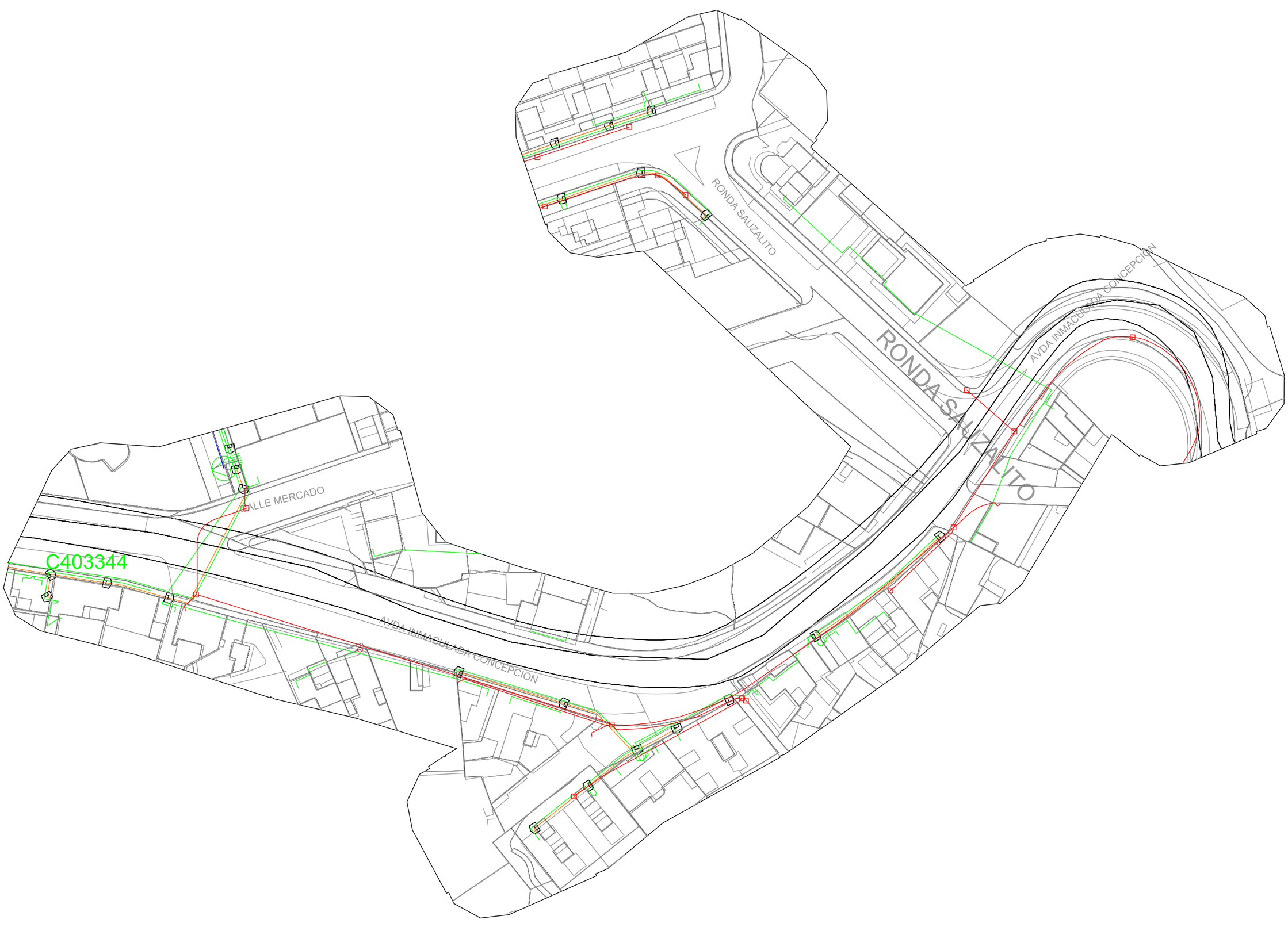
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

PLANO SERVICIOS EXISTENTES


RONDA SAUZALITO
RONDA SAUZALITO
AVDA INMACULADA CONCEPCIÓN
AVDA INMACULADA CONCEPCIÓN
CALLE MERCADO
C403344

ANEJO Nº 11

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Memoria Estudio de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

Pladio Ingenieros, S.L. - Dª. María Fernández Iriarte

SEPTIEMBRE DE 2016

Índice general

1. Datos generales de la organización
2. Descripción de la obra
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
2.2. Intervención de otros agentes en la obra: Project Manager, OCT's y Suministradores
2.3. Tipología de la obra a construir
2.4. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
2.5.1. Objetivos prevencionistas
2.5.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra
2.5.3. Localización geográfica de la obra (Coordenadas GPS)
2.5.4. Líneas eléctricas aéreas en tensión
2.5.5. Conducciones enterradas
Electricidad
Abastecimiento de agua
Alumbrado público
Acequias o canales de riego con servidumbre
2.5.6. Interferencia con otras edificaciones
2.5.7. Actividades fuera del perímetro de la obra
2.5.8. Presencia de tráfico rodado y peatones
2.5.9. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC)
2.5.10. Daños a terceros
2.5.11. Condiciones climáticas y ambientales
3. Justificación documental
3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud
3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad
4. Normas preventivas generales de la obra
5. Deberes, obligaciones y compromisos
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra
7. Prevención de riesgos de la obra
7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra
7.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
7.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
7.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
7.1.5. Elección de los sistemas de protección de caída en altura en la obra
Elección del sistema de protección
Grado de formación necesario para cada caso
7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
7.2.2. Instalaciones provisionales de obra
7.2.3. Plantas e instalaciones de obra
Planta fabricación suelo cemento

7.2.4. Energías de la obra
Aire comprimido
Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)
Electricidad
Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas
7.2.5. Accidente In-itínere
7.2.6. Trabajos de campo
De carácter general - Desplazamientos
De carácter general - Uso de medios auxiliares
De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)
De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos
De carácter general - Utilización de vehículos propios
Operaciones de campo - Visitas a Obra
Operaciones de campo - Toma de datos
Operaciones de campo - Replanteos y Mediciones
Operaciones de campo - Recogida de muestras
Operaciones de campo - Dirección de obra
Operaciones de campo - Coordinación de obra
Subcontrataciones en operaciones de campo
7.2.7. Relación de puestos de trabajo evaluados
7.2.8. Unidades de obra
Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocacion y retirada de señalización horizontal
Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocacion y retirada de señalización vertical
Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad
Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles
Urbanización - Operaciones previas - Vallado de obra
Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de obra
Urbanización - Operaciones previas - Acomodación de infraestructuras existentes - Entubado de acequias
Urbanización - Operaciones previas - Acomodación de infraestructuras existentes - Desvío de conducciones existentes
Urbanización - Operaciones previas - Acomodación de infraestructuras existentes - Desmontaje y reposición de líneas eléctricas de media tensión
Urbanización - Operaciones previas - Replanteo
Urbanización - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional
Urbanización - Operaciones previas - Depósitos de carburante
Urbanización - Operaciones previas - Estudios previos - Estudios y reconocimientos geológicos y geotécnicos - Reconocimiento de campo
Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Demolición y retirada de edificaciones y estructuras
Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Retirada de arbolado
Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Desbroce
Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Remoción de tierra vegetal
Urbanización - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación en roca mediante ripado
Urbanización - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Arranque

mediante maquinaria ordinaria - Mediante bulldozer
Urbanización - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Muros - Muros de contención con puntera y talón
Urbanización - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Muros - Muro encofrado a dos caras
Urbanización - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Rellenos localizados
Urbanización - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Apertura de zanjas - Excavación de zanjas
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Ligera
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Colocación de conducción en zanja - Descarga y acopio
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Colocación de conducción en zanja - Colocación de tubos - Con retroexcavadora
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Alineación y unión de tubos
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Ejecución de juntas
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Relleno y compactación de la zanja
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Válvulas
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Hidrantes
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Arquetas
Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Acometidas
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Excavación de zanjas
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Ligera
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Semicuajada
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Cuajada
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Colocación de conducción en zanja - Descarga y acopio
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Colocación de conducción en zanja - Colocación de tubos - Con retroexcavadora
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Alineación y unión de tubos
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Ejecución de juntas
Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Relleno y compactación de la zanja
Urbanización - Red de saneamiento - Pozos de registro
Urbanización - Red de saneamiento - Imbornales y sumideros
Urbanización - Red de saneamiento - Acometida
Urbanización - Red de distribución de energía eléctrica - Red de media y baja tensión - Construcción de la red - Apertura de zanjas
Urbanización - Red de distribución de energía eléctrica - Red de media y baja tensión - Construcción de la red - Cama de arena
Urbanización - Red de distribución de energía eléctrica - Red de media y baja

tensión - Construcción de la red - Relleno y compactación de las zanjas

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Apertura de zanjas

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Cama de arena

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Tendido tubo de alumbrado

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Tapado de zanja

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Arqueta de derivación a luminaria

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Arqueta de desvío o paso de línea

Urbanización - Red de telefonía - Apertura zanjas

Urbanización - Red de telefonía - Ejecución solera de hormigón

Urbanización - Red de telefonía - Instalación de tubos

Urbanización - Red de telefonía - Instalación de arquetas

Urbanización - Red de telefonía - Tapado y compactación de las zanjas

Urbanización - Red de telecomunicación - Arqueta de entrada

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Ejecución de zanjas - Apertura de zanjas - Excavación

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Ejecución de zanjas - Apertura de zanjas - Entibación - Ligera

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Ejecución de zanjas - Apertura de zanjas - Cama de arena

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Colocación de conducción en zanja - Descarga y acopio

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Colocación de conducción en zanja - Colocación tubos PVC rígido

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Accesorios

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Relleno y compactación de zanjas

Urbanización - Red de telecomunicación - Registros

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Fresado de pavimentos

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Capas granulares - Zahorras

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Tratamientos superficiales y riegos bituminosos - Riegos sin gravilla - Riegos de imprimación

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Tratamientos superficiales y riegos bituminosos - Riegos sin gravilla - Riegos de adherencia

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Mezclas bituminosas - Según temperatura de puesta en obra - Mezclas en caliente

Urbanización - Obras complementarias - Señalización y balizamiento - Indicadores - Señalización horizontal

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Replanteo de parcela

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Movimiento de tierras

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Labrado de tierras

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Siembra

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Plantaciones - Plantación de plantas

Urbanización - Reposición de servicios - Reposición de muros y vallados

Urbanización - Reposición de servicios - Reposición de caminos
Urbanización - Reposición de servicios - Reposición de líneas aéreas eléctricas
7.2.9. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
7.2.10. Condiciones de Seguridad en Trabajos verticales
Generalidades
Instalación de los tendidos de trabajo - Zona de cabecera
Instalación de los tendidos de trabajo - Zona vertical
Procedimientos seguros para trabajos en altura - Equipos de trabajo: Actuaciones seguras
Procedimientos seguros para trabajos en altura - Manipulación y transporte de materiales y herramientas
Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Albañilería
Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Operaciones de mantenimiento
Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Montaje y desmontaje de elementos
Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Uso de máquinas herramientas en altura
Rescate y evacuación
7.2.11. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
7.2.12. Limpieza y labores de fin de obra
7.2.13. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
Servicios higiénicos
Vestuario
Comedor
Botiquín
Oficina de obra
Sanitarios químicos
7.2.14. Almacenes
Máquinas herramientas
Pequeño material auxiliar
Materiales
Acopios - Paletizado
Acopios - A montón
Acopios - Maderas
Acopios - Escombros
8. Prevención en los equipos técnicos
8.1. Maquinaria de obra
8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras
Bulldozer sobre neumáticos
Retroexcavadora
8.1.2. Máquinas y Equipos de elevación
Camión grúa descarga
8.1.3. Máquinas y Equipos de transporte
Dumper
Camión dumper
Camión basculante
Camión contenedor
8.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido
Motoniveladora

Compactadora de rodillo
Camión de riego
Tanque de regado
8.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora
Extendedora asfáltica
8.1.6. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de hormigón
Bomba hormigonado
Camión hormigonera
Hormigonera de tambor horizontal
Cortadora de hormigón por disco
8.1.7. Pequeña maquinaria
Sierra circular
Radiales eléctricas
Grupo electrógeno
Compresor
Herramientas manuales
Extendedora de productos bituminosos
8.2. Medios auxiliares
8.2.1. Torreta o castillete de hormigonado
8.2.2. Torretas de encofrado
8.2.3. Escalera de mano
8.2.4. Puntales
8.2.5. Entibaciones
8.2.6. Encofrados
Encofrado metálico para muros
8.2.7. Contenedores
8.2.8. Carretón o carretilla de mano
9. Prevención en la manipulación de materiales
9.1. Pétreos
9.1.1. Mamposterías
9.1.2. Piedras para escolleras y muros
9.2. Áridos y rellenos
9.2.1. Áridos
9.2.2. Arenas
9.2.3. Gravas
9.2.4. Tierras
9.2.5. Zahorras y encachados
9.3. Aglomerantes
9.3.1. Cemento
9.4. Morteros
9.4.1. Mortero de cemento
9.5. Hormigones
9.5.1. Hormigón in-situ
9.5.2. Hormigón de central
9.6. Maderas
9.6.1. Maderas
9.7. Gomas, plásticos
9.7.1. Tubos de PVC
9.7.2. Tubos de polietileno
9.8. Materiales bituminosos
9.8.1. Mezclas y emulsiones bituminosas

9.9. Pinturas
9.9.1. Pinturas
9.10. Unión, fijación y sellado
9.10.1. Resinas epoxi
9.11. Combustibles
9.11.1. Fuel-oil
10. EPIs
10.1. Protección auditiva
10.1.1. Orejeras
10.1.2. Tapones
10.2. Protección de la cabeza
10.2.1. Cascos de protección (para la construcción)
10.3. Protección contra caídas
10.3.1. Dispositivos de descenso (descensores)
10.3.2. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción
10.3.3. Arneses anticaídas
10.3.4. Arneses de asiento
10.3.5. Dispositivos de anclaje
10.3.6. Chaleco salvavidas
10.3.7. Aro salvavidas
10.4. Protección de la cara y de los ojos
10.4.1. Protección ocular. Uso general
10.4.2. Protección ocular
Gas y polvo fino
Polvo grueso
10.5. Protección de manos y brazos
10.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
10.5.2. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
10.5.3. Guantes protectores contra sierras de cadena
10.6. Protección de pies y piernas
10.6.1. Calzado de uso general
Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)
10.6.2. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
10.6.3. Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión
10.7. Vestuario de protección
10.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad
10.7.2. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión
10.7.3. Protectores de piernas para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano
11. Protecciones colectivas
11.1. Cierre de obra con vallado provisional
11.2. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
11.3. Señalización
11.3.1. Señales
11.3.2. Cintas
11.3.3. Conos
11.3.4. Cordón reflectantes (señal)
11.3.5. Hitos
11.4. Balizas
11.5. Barrera de seguridad: New Jersey
11.6. Instalación eléctrica provisional
11.7. Toma de tierra

11.8. Líneas de vida
11.8.1. Puntos de anclaje de líneas de vida
11.8.2. Línea de vida móvil para encofrados
11.8.3. Cable fiador de seguridad
11.8.4. Línea de vida textil
11.9. Tapa agujeros
11.10. Plataformas de carga y descarga de materiales
11.11. Contra incendios
11.12. Ducha y lava-ojos de emergencia
12. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores
12.1. Medidas preventivas y de protección
12.1.1. Objeto
12.1.2. Análisis de riesgos en obras públicas
Trabajos de recym en alumbrado público
Trabajos de recym en aceras
Trabajos de recym de árboles
Trabajos de recym de señalización horizontal
Trabajos de recym de señalización vertical
Trabajos de recym en instalaciones subterráneas
Trabajos de recym en calzadas
Trabajos de recym de protecciones de curvas
13. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra
13.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad
14. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores
14.1. Criterios generales
15. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad
15.1. Montaje-desmontaje de las Protecciones Colectivas
15.1.1. General: Montador de Protecciones Colectivas
15.1.2. Cierre de obra con vallado provisional
15.1.3. Señalización
15.1.4. Protección de excavaciones
Protección del perímetro de excavaciones
Protección de Taludes - Mediante sistema de Red naranja de plástico
15.1.5. Líneas de vida
Línea de vida móvil para encofrados
Línea de vida textil
15.1.6. Barandillas de escaleras y forjados
15.2. Montaje-desmontaje de Medios Auxiliares
15.2.1. General: Montador de Medios Auxiliares
15.2.2. Entibación de zanjas
15.2.3. Encofrados de muros
15.2.4. Andamios Europeos
15.3. Oficios
15.3.1. Trabajos en desmontes y vaciados
15.3.2. Trabajos en terraplenes
15.3.3. Trabajos en excavaciones
15.3.4. Trabajos en entibaciones y apeos
15.3.5. Trabajos en muros
Muros de contención
15.3.6. Trabajos en pocería y red de saneamiento
15.3.7. Trabajos en pavimentos

Aglomerado asfáltico
15.3.8. Trabajos urbanos
Señalización
15.4. Operadores de maquinaria de obra
15.4.1. General: Operario de maquinaria de obra
15.4.2. Maquinaria para el movimiento de tierras
Pala excavadora
Retroexcavadora
15.4.3. Maquinaria de elevación
Camión grúa
15.4.4. Maquinaria de transporte de tierras
Camión transporte
Camión dumper
15.4.5. Maquinaria de compactación de tierras
Compactadora
15.4.6. Maquinaria de manipulación del hormigón
Camión hormigonera
Hormigonera de tambor horizontal
15.5. Operadores de pequeña maquinaria
15.5.1. General: Operador de pequeña maquinaria
15.5.2. Rozadora radial eléctrica
15.5.3. Grupos electrógenos
15.5.4. Herramientas manuales
15.5.5. Compresor

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	Excmo. Cabildo Insular de Tenerife
Teléfono	901501901
Dirección	Plaza de España, nº 1
Población	Santa Cruz de Tenerife
Código postal	38003
Provincia	Santa Cruz de Tenerife
CNAE	
CIF	P3800001D

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto
Albañil
Arquitecto Técnico
Ayudante de topógrafo
Capataz construcción
Conductor
Electricista
Encargado construcción
Especialista corte de piedra
Especialista preparación epoxy
Fontanero
Gruista
Ingeniero
Ingeniero Técnico
Instalador de Saneamiento
Jardinero
Jefe de obra
Maquinista
Montador especialista de andamios
Oficial
Peón
Soldador
Topógrafo

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	**AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).**
Situación de la obra a construir	T.M. EL SAUZAL
Técnico autor del proyecto	Dª. María Fernández Iriarte
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	No procede

2.2. Intervención de otros agentes en la obra: Project Manager, OCT's y Suministradores

En esta obra, igualmente hay figuras y funciones, que aún no estando reconocidas legalmente por ley alguna, desarrollan con frecuencia o asiduidad sus trabajos en la misma, como es el caso de los *Suministradores*.

Suministradores

- Los suministradores, son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.
- Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

Suministradores que van a proveer la obra
En general todos los proveedores que a medida que avance el proceso constructivo van a proveer de materiales a la obra.

Relación de Medidas Preventivas que se tiene en cuenta en esta obra con relación a dichas figuras y funciones:

En general cualquier persona que visite la obra en especial las figuras anteriormente descritas, si está integrada en el proceso de ejecución de la misma, deberá ser recibida y acompañada por personal de obra, ser informada de los riesgos en la misma y dotársele de los equipos de protección individual mínimos y necesarios:

- Casco (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.5.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.
En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

2.5.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Los accesos a la obra presentan riesgo para las personas que trabajan, para los transeuntes que circulan por las inmediaciones y para el tráfico rodado.

Entre las medidas adoptadas para evitar los riesgos están:

- Se señalizarán convenientemente la entrada y salida de camiones a la obra.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se establecerán desvios provisionales de peatones.
- Se señalizarán convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

2.5.4. Líneas eléctricas aéreas en tensión

Conforme se observa en los planos, de servicios afectados **existen líneas aéreas eléctricas que pueden provocar un accidente por electrocución al entrar en contacto con las partes móviles de máquinas y equipos** utilizados durante el proceso constructivo.

2.5.5. Conducciones enterradas

Electricidad

Según los planos de servicios afectados, **existen conducciones enterradas de electricidad que pueden interferir** con el normal desarrollo de las actuaciones de obra **.POSIBLE RED SOTERRADA DE AT/MT BAJO CALZADA EN EL INICIO DEL TRAMO**

Si se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.

- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Abastecimiento de agua

Conforme la documentación que obra en mi poder, **existen conducciones enterradas de abastecimiento de agua que pueden interferir con el normal desarrollo de las ac**tuaciones de obra.

Si se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Alumbrado público

Existen **conducciones enterradas de alumbrado público que pueden interferir** con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.

- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Acequias o canales de riego con servidumbre

Esta obra **cuenta con servidumbre de paso correspondientes a derechos de acequia de riego.** Esta servidumbre obliga a adoptar medias específicas en la ejecución de excavaciones, suponiendo para el proceso constructivo, que el respetar dichos derechos obligue necesariamente la adopción de una serie de medidas preventivas:

- Se deberá replantear y señalizar el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la acequia.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones de la misma, para evitar el acceso de maquinaria pesada.
- Según se establezca en el proyecto, deberán desviarse o reforzarse dichas canalizaciones de riesgo, siguiendo en todo momento las especificaciones establecidas en el mismo.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones urbanísticas al respecto.
- Todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedcan suponer un riesgo.

2.5.6. Interferencia con otras edificaciones

La existencia de otras edificaciones en las inmediaciones de la obra, pueden suponer ciertos riesgos, como son:

- Ruidos y vibraciones.
- Choques y golpes de la maquinaria de elevación (en especial la grúa torre).
- Caída de cargas suspendidas (fundamentalmente en el transporte de cargas).
- Proyección de objetos o partículas durante las operaciones en obra.
- Molestias en las operaciones de carga y descarga de materiales.

Para evitar estos inconvenientes y evitar interferencias con las edificaciones u obras que simultáneamente se estén desarrollando a la par, se toman las siguientes medidas:

- El trabajo se realizará en periodo de 8:00 a 21:00 horasm en evitación de molestias tales como ruidos y vibraciones.
- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Ubicación de la grúa torre, donde menos interferencias puede provocar, elevándola para sortear obstáculos y no causar interferencia con otras obras o edificios.
- Señalizar debidamente los accesos y dirigir las maniobras de entrada-salida de vehículos.
- Acopiar los materiales debidamente para evitar riesgos pro vuelco.

Para ubicar debidamente máquinas, equipos, accesos, itinerarios de circulación de vehículos, radios de acción de la grúa torre, distancias de seguridad, ubicación de talleres, almacenes, etc., en el documento de ***Planos,*** se incluye un plano donde se observa debidamente la *Organización preventiva de la obra*.

2.5.7. Actividades fuera del perímetro de la obra

Fuera del recinto de la obra, no se van a realizar operaciones de ningún tipo.
Así pues las actividades correspondientes a:

- Carga-Descarga de máquinas, equipos de obra y materiales (ferrallas, material paletizado, etc...)
- Acopio de materiales de todo tipo
- Estacionamiento de vehículos de obra (no se incluyen los de personal que trabaja en la obra)

se van a realizar siempre en el interior del perímetro vallado y señalizado de la obra. Por lo tanto no se toman en cuenta riesgos derivados de estas operaciones.

No obstante, si a pesar de ello se necesitase durante el proceso constructivo utilizar estos espacios, deberá actuarse del siguiente modo:

- Comunicar la necesidad al Jefe de obra, para adoptar las medidas que eviten riesgos mayores.
- Señalizar convenientemente la zona.
- Dirigir las operaciones de carga/descarga por personal de la obra, a la vez que se vigila el tráfico y personal que transita por las inmediaciones, impidiendo que se aproximen a la zona de peligro.
- Retirar cuanto antes la mercancía descargada.
- Establecer durante todo el proceso, zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Reponer los servicios, instalaciones o proceder a la limpieza y retirada de material sobrante en la vía pública para evitar incidentes al personal o vehículos que transitan por el exterior.

Si se realizan acopios fuera del recinto de la obra, deberá indicarse el vallado, balizamiento, señalización, etc. adoptados en todo su perímetro.
Si se realizan operaciones de carga y/o descarga de materiales invadiendo y afectando espacios exteriores a la obra, deberá indicarse la señalización, reserva de espacios, vallado, balizamiento, etc. utilizado.
Si se realizan tansportes a vertederos, los itinerarios recorridos suponen un riesgo. Como consecuencia de ello, deberá especificarse las actuaciones orientadas a prevenirlos, tales como: Tapado de la carga, regado de la misma para evitar la formación de polvo, atado y fijación de elementos que podrían desprenderse, etc.
Si se transportan equipos de dimensiones especiales, deberá especificarse en el Plan de Seguridad la obligatoriedad del transporte como "Peligroso", y la necesidad de disponer de vehículo de ayuda.

2.5.8. Presencia de tráfico rodado y peatones

La presencia de tráfico rodado de modo continuo por las vías de acceso a la obra, y la presencia continua de peatones por las aceras de la obra, representan riesgo y e van a adoptar las siguientes medidas:

- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvios provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvios sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

2.5.9. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC)

Como la obra se realiza en las proximidades de una vía de circulación, y estas actuaciones pueden representar un peligro para la circulación (e igualmente para los trabajadores de la obra), interfiriendo su normal desarrollo, se establecerá la señalización y desvíos necesarios, siguiendo las

especificaciones de la **Instrucción 8.3-IC**, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

Así pues, y con objeto de resumir la relación de medidas preventivas y de señalización adoptadas en la obra, siguiendo las especificaciones de dicha Instrucción 8.3-IC, se ofrece la siguiente tabla para COMPLETAR EN EL PLAN DE SEGURIDAD:

Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas *(Art. 2º)*	Tipo de vía: Situación del obstáculo:
Limitación de la velocidad *(Art. 3º)*	Velocidad de aproximación..... Velocidad limitada..... Distancia mínima para pasar a la velocidad limitada.....
Cierre de carriles *(Art. 4º)*	Converger con los de un carril contiguo del mismo sentido..... Desviarse a otro carril provisional..... Efectuar sucesivamente las dos maniobras anteriores.....
Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa adoptados *(Art. 5º)*	Señales de peligro TP..... Señales de reglamentación y prioridad TR..... Señales de indicación TS..... Señales y dispositivos manuales TM..... Elementos de balizamiento reflectantes TB..... Elementos luminosos TL..... Dispositivos de defensa TD.....
Balizamiento *(Art. 6º)*	Insertar esquema adoptado de balizamiento (si procede)
Señalización empleada	Señales de peligro ..... Señales de reglamentación y prioridad..... Señales de indicación..... Señales manuales ..... Elementos de balizamiento reflectantes ..... Elementos luminosos ..... Elementos de defensa .....

2.5.10. Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

2.5.11. Condiciones climáticas y ambientales

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.
No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Memoria de Seguridad, en el apartado de: *Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor,* (ver más abajo) se especifican las medidas a tener encuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un ***Estudio de Seguridad y Salud*****,** el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Normas preventivas generales de la obra

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.

- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

5. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.
El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

<u>Equipos de trabajo y medios de protección.</u>

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.
Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos

específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.
Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.
El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.
Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7. Prevención de riesgos de la obra

7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*
- *No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.*

- *Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

7.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

· Albañil
· Arquitecto Técnico
· Ayudante de topógrafo
· Capataz construcción
· Conductor
· Electricista
· Encargado construcción
· Especialista corte de piedra
· Especialista preparación epoxy
· Fontanero
· Gruista
· Ingeniero
· Ingeniero Técnico
· Instalador de Saneamiento
· Jardinero
· Jefe de obra
· Maquinista
· Montador especialista de andamios
· Oficial
· Peón
· Soldador
· Topógrafo

7.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares
Torreta o castillete de hormigonado
Torretas de encofrado
Escalera de mano

Puntales
Entibaciones
Encofrados
Encofrado metálico para muros
Contenedores
Carretón o carretilla de mano

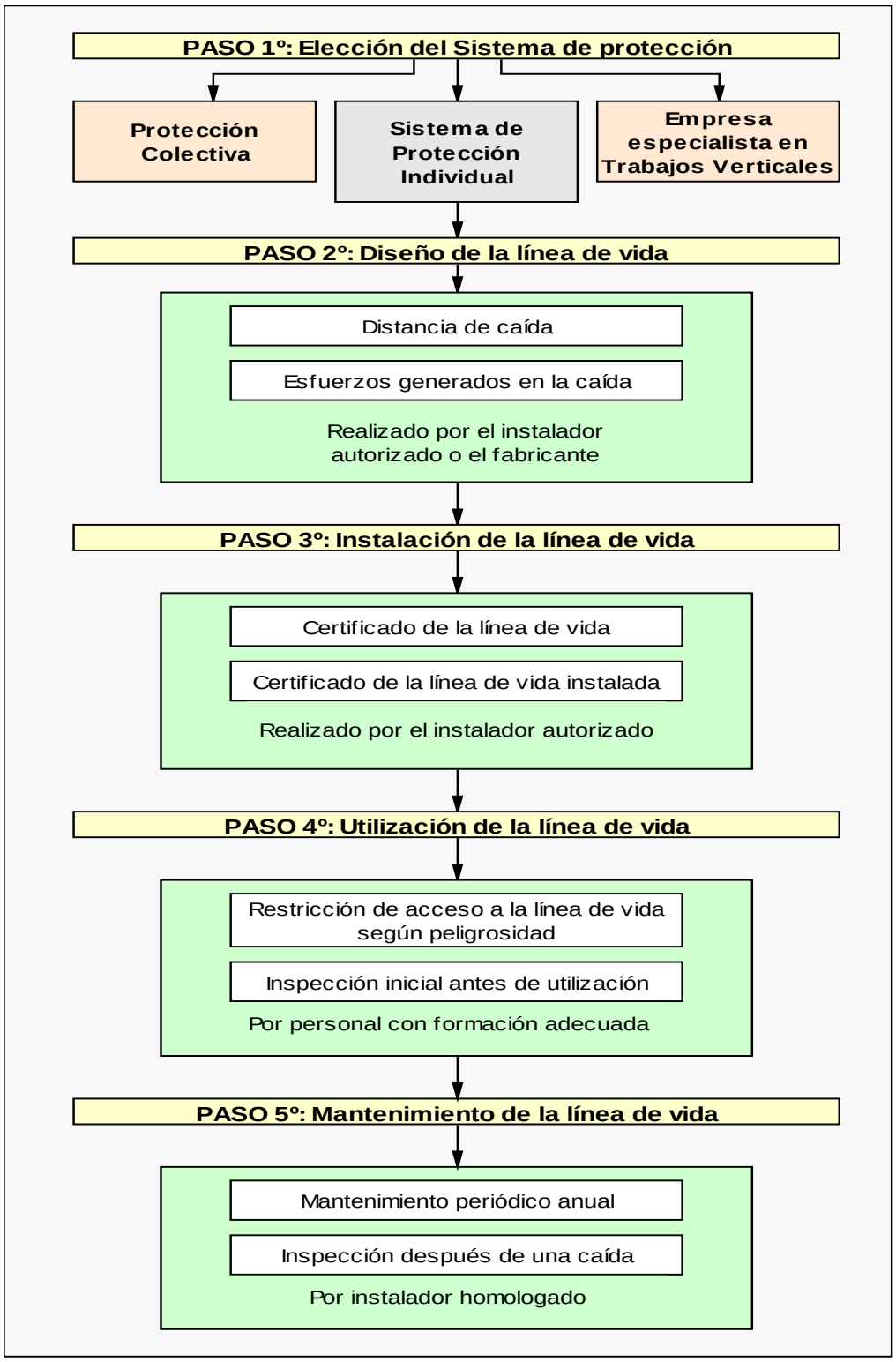
7.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

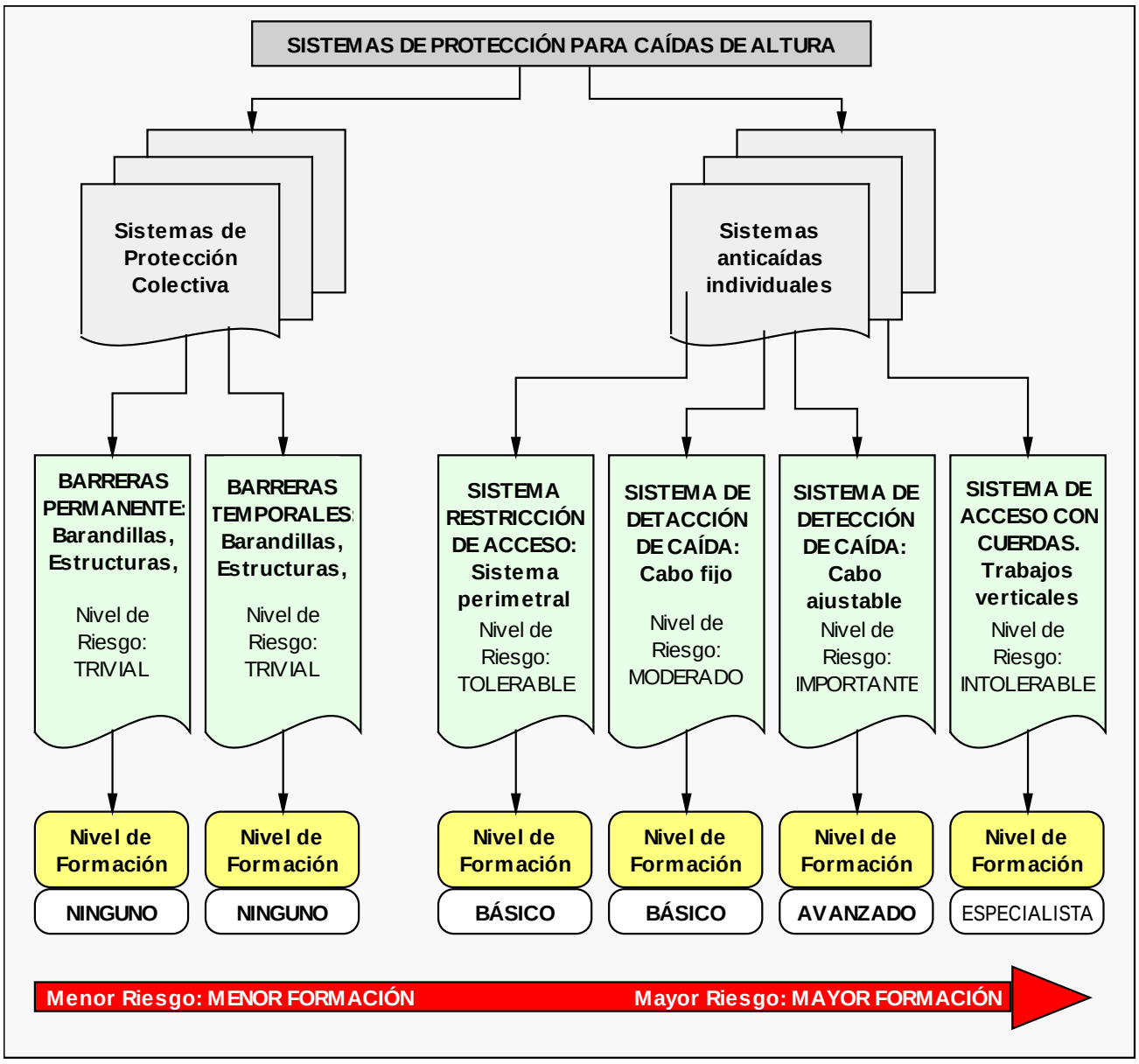
Maquinaria de obra
Maquinaria de movimiento de tierras
Bulldozer sobre neumáticos
Retroexcavadora
Máquinas y Equipos de elevación
Camión grúa descarga
Máquinas y Equipos de transporte
Dumper
Camión dumper
Camión basculante
Camión contenedor
Máquinas y Equipos de compactación y extendido
Motoniveladora
Compactadora de rodillo
Camión de riego
Tanque de regado
Maquinaria extendedora y pavimentadora
Extendedora asfáltica
Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de hormigón
Bomba hormigonado
Camión hormigonera
Hormigonera de tambor horizontal
Cortadora de hormigón por disco
Pequeña maquinaria
Sierra circular
Radiales eléctricas
Grupo electrógeno
Compresor
Herramientas manuales
Extendedora de productos bituminosos

7.1.5. Elección de los sistemas de protección de caída en altura en la obra

Elección del sistema de protección



Grado de formación necesario para cada caso



7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:
La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:
Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	**¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?**	**¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?**
Trivial	No se requiere acción especifica	

Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

"*la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada*".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los ***riesgos evitables***, hay que tener presente :

Riesgos laborables evitables

No se han identificado riesgos totalmente evitables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.

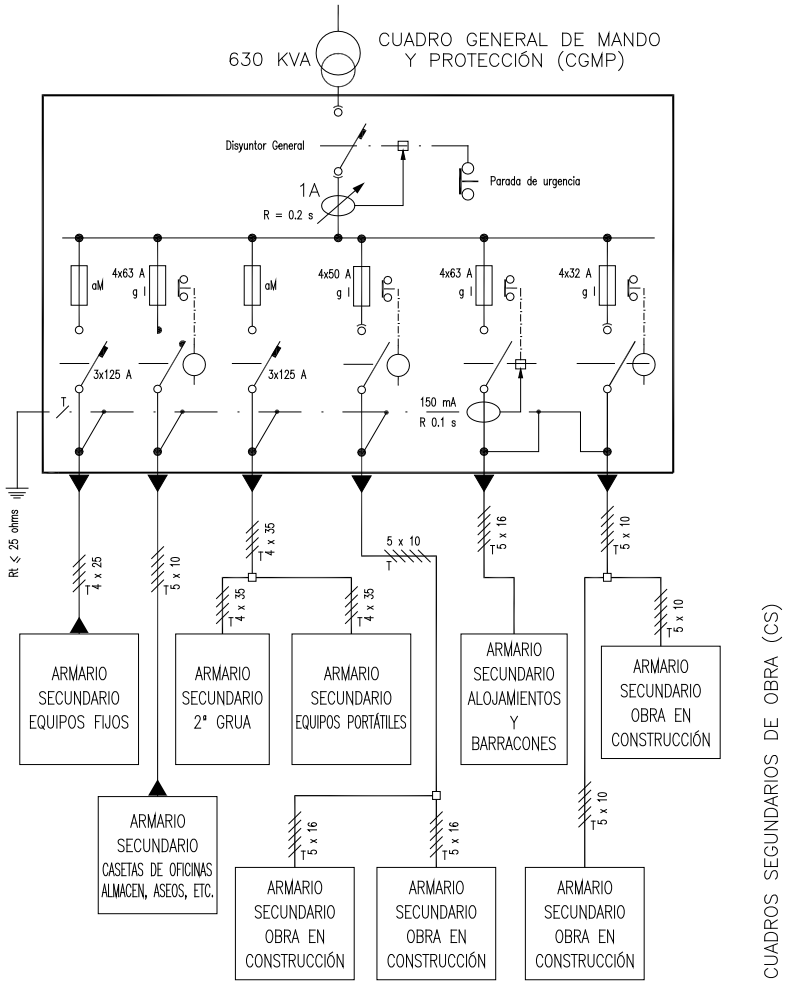
7.2.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) • Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

7.2.3. Plantas e instalaciones de obra

Planta fabricación suelo cemento

Instalación provisional ubicada en la obra, para la fabricación de suelo-cemento.

Identificación de riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: cemento.

Normas generales

- Utilizar plantas de suelo-cemento con equipamientos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997. Las bombas, mezcladores, agitadores y otros elementos también tienen que cumplir con estos requisitos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Verificar la existencia y el buen estado de las protecciones que impiden el acceso a los elementos móviles o a los elementos con temperatura elevada, como por ejemplo motores.
- Verificar la existencia de paradas de emergencia y la correcta colocación de sus botoneras en lugares accesibles y visibles.
- Verificar que no se han anulado elementos de seguridad.
- Verificar el correcto estado de los equipos eléctricos.
- Todas las partes metálicas y los cuadros de mando tienen que tener la toma de tierra conectada.
- Limitar el paso bajo determinados elementos de la planta para evitar el impacto de elementos o materiales desprendidos.
- Verificar que las escaleras de gato están debidamente protegidas con anillas de seguridad.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Para realizar las operaciones de mantenimiento o de limpieza de maquinaria, verificar que las máquinas están paradas y desconectadas de la alimentación eléctrica.
- Realizar mantenimientos periódicos de la planta y, especialmente, de los elementos de seguridad.
- En el mantenimiento y reparación de los espacios cerrados hay que asegurarse de que siempre se queda un operario de seguridad fuera del recinto.
- En las operaciones de montaje y desmontaje, cuando se utilicen camiones grúa, verificar que las maniobras de carga y descarga son dirigidas por un encargado.
- Disponer de un almacén a cubierto para los productos químicos.
- Verificar la existencia de una cabina para los operarios de la planta con las condiciones ergonómicas necesarias: temperatura, ruido, etc.

- Señalizar la prohibición de fumar en toda la planta.
- Establecer un programa de evaluaciones higiénicas para determinar el nivel de ruido y polvo, así como tomar medidas preventivas cuando haga falta.
- La tipología, cantidad y ubicación de los extintores tiene que venir definida por el correspondiente proyecto técnico.
- Cuando sea necesario, realizar un cierre perimetral de la planta y señalizar el acceso a las instalaciones, como prohibir la entrada a personas ajenas.
- Segregar y gestionar de forma correcta tanto los residuos especiales como los no especiales.
- Verificar la existencia de una correcta gestión de las aguas residuales, ya sea a través de conexión con redes de alcantarillado o con fosas sépticas.
- Mantener las instalaciones limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Señalizar las vías de circulación de los camiones y peatones. Colocar espejos donde la visibilidad sea mala o nula.
- Señalizar todas las zonas calientes de la planta.
- Señalizar el riesgo de electrocución.
- Cuando sea necesario, delimitar el recinto de la planta con vallas o similares.
- Asegurarse de que la instalación eléctrica dispone de los preceptivos elementos de protección.
- Impedir el acceso a las zonas donde se realizan reparaciones o mantenimientos cuando puedan ser peligrosos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes resistencia mecánica y química.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (cuando sea necesario).

7.2.4. Energías de la obra

Aire comprimido

El aire comprimido es una de las energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, normalmente realizadas mediante martillo neumático y relacionadas con la demolición de elementos.

Identificación de riesgos propios de la energía

- Proyecciones de objeto y/o fragmentos
- Cuerpos extraños en ojos
- Explosiones
- Ruidos
- Trauma sonoro

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las mangueras a emplear en el transporte del aire estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.
Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.
Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.

Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.
Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la Ley (90 dB), utilizarán protectores auditivos todas las personas que tengan que permanecer en su proximidad.
Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protector auditivo
Gafas

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes, gafas y protector auditivo
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

Atmósferas tóxicas, irritantes
Deflagraciones
Derrumbamientos
Explosiones
Incendios
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.
Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.
Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.
Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los

establecimientos expendedores autorizados para este fin.
No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.
Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.
No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc, estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
Señal de peligro de electrocución

Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.

- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protección dorsolumbar

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

7.2.5. Accidente In-itínere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itínere en el articulo 115.2. a, del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (*RD 1/1994 de 20 de junio*), que dice: "Tendrán la consideración de accidente de trabajo los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo".
La doctrina y la jurisprudencia han sistematizado al menos cuatro requisitos específicos integrantes de la noción de accidente
de trabajo in itínere.

Como señala la Sentencia del TSJ de Madrid de 20-06-09, estos requisitos son:

- El traslado debe estar motivado, única y exclusivamente, por el trabajo; esto es, su causa ha de ser la iniciación o finalización de la prestación de servicios.
- El accidente debe ocurrir en un tiempo inmediato o razonablemente próximo a las horas de entrada o salida del trabajo, lo que implica conjuntamente la distancia a recorrer y el medio de locomoción.
- El accidente de trabajo in itínere debe ocurrir, precisamente, en el camino de ida vuelta entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo. Advirtiéndose por la jurisprudencia que se debe utilizar un trayecto adecuado, normal, usual, habitual. Con respecto a este requisito, no obstante, se ha venido relativizando la necesidad de que el punto de origen o destino sea el domicilio del trabajador, dándose mas relevancia "al ir o volver del lugar de trabajo", no siendo esencial que el domicilio del trabajador sea el origen y destino en tanto no se rompa el nexo causal del trabajo.
- El medio de transporte utilizado cuando sobreviene el accidente, ha de ser racional y adecuado para salvar la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o viceversa. En este sentido, medio de transporte adecuado es el normal habitual cuyo uso no entrañe riesgo grave e inminente, aunque no se exige su empleo sistemático.

Si bien estos requisitos han sido emanados por los Tribunales en sus pronunciamientos judiciales, la realidad es que con frecuencia se hace más hincapié en los tres primeros, quedando el requisito del medio de transporte en un segundo plano, por lo que podría pensarse que el requisito del medio de transporte adecuado se fundamenta en un criterio de práctica habitual y sentido común y no tanto en la norma especifica reguladora de este tipo de accidente.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos econonómicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Medidas Preventivas

- Informar al trabajador que debe planificar el trayecto idóneo del trabajo a casa y de casa al trabajo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores durante los trayectos in itínere. El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas mismas medidas preventivas entre todos los trabajadores participantes del proceso constructivo.
- Campañas informativas y colocación de carteles en el tablón de obra, que potenciarán las campañas emitidas por la *Dirección General de Tráfico.*

7.2.6. Trabajos de campo

De carácter general - Desplazamientos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La mayor parte de las actividades son desarrolladas en obra, esto implica que hay que desplazarse y realizar aquellos trabajos de campo necesarios tales como: Toma de datos, Mediciones, Replanteos, Toma de muestra, Inspecciones de obra, etc. Aunque en estos desplazamientos hay más probabilidades de que puedan ocurrir acontecimientos súbitos y violentos provocados a partir de errores humanos en la conducción de vehículos, nadie esta exento de tener un accidente o atropello en estos desplazamientos al cruzar la calle para acceder por ejemplo a la obra. No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Accidente de tráfico	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Calzado apropiado para la conducción

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores, conductores profesionales o "en misión" (cuando realizan encargos o gestiones para la empresa en horario laboral). El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios suficientes para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar las visitas a obra, de manera que se limite el número de desplazamientos por día (comedor en la empresa o jornadas continuas o agrupar visitas), así como la posibilidad y facilidad para utilizar servicios de transporte comunes, que reduzcan el número de vehículos en desplazamiento.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo a las actividades de campo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

De carácter general - Uso de medios auxiliares

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se describen a continuación algunos elementos de uso habitual en los trabajos de campo, así como las características más apropiadas del uso de los mismos:

A) Escaleras de mano: Este tipo de escaleras son las que más riesgos entrañan y en consecuencia accidentes, tanto por su estado de conservación (que normalmente no suele ser bueno) como por su uso. En cualquier caso deberán utilizarse apoyándolas sobre superficie horizontal y solo serán utilizadas para acceso esporádico.

B) Andamios de caballetes y afines: Utilizarlos solo si están en perfecto estado, se trata de elementos con marcado CE y cumplen todas las normas de seguridad. Además solo se deberán emplear para alcanzar objetos a pequeñas alturas, que sean poco pesados y accesibles sin necesidad de ponerse de puntillas sobre la misma. Evidentemente no se debe apilar sobre otros objetos o acopiar otros objetos sobre ella para alcanzar más altura.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Heridas con objetos punzantes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Calzado apropiado.
- Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- No deberán utilizarse sillas, cajas, palets o cualquier otro material o elemento bien solo o acopiado en sustitución de las escaleras de mano o de los andamios.
- Solo podrán utilizarse medios auxiliares que dispongan del marcado CE y se encuentre en perfecto estado de uso.
- Se deberán utilizar equipos de protección individual (calzado de seguridad y si fuese necesario arnés de seguridad) para acceder los medios auxiliares.

Escaleras de Mano:

- Las escaleras de mano deberán apoyarse siempre sobre superficies planas, estables y sólidas.
- Deberá comprobarse el estado de los pies antideslizantes de las escaleras de mano antes de usarlas.
- Las escaleras de mano no se utilizarán frente a puertas, en escaleras fijas, conductos eléctricos o apoyadas en tuberías.
- El ascenso y descenso se realizará siempre de frente (dando la cara a los peldaños), sujetándose con ambas manos y comprobando antes que los zapatos apoyen correctamente en los travesaños.
- Las escaleras de mano no deberán utilizarse por dos trabajadores simultáneamente.
- Las escaleras de mano de tijera deberán ir provistas de correa de atado para evitar que se abra al ascender sobre ella.
- Las escaleras de mano de tijera no podrán ser utilizadas como escaleras de apoyo.
- Las escaleras de mano de tijera no deberán situarse nunca a caballo sobre ella.
- No acceder a escaleras de mano y tarimas con calzado de tacón.
- No pasar nunca de una escalera de mano o tarima a una estantería o armario. Los equilibrios no ahorran tiempo ni dinero, solo son una señal de imprudencia.

Andamios:

- Utilizar los andamios solo para acceder a alturas o alcanzar cotas más elevadas, nunca como acopio de materiales.

- Subir y bajar de los andamios, solo por los puntos y medios establecidos para ello.
- No utilizar los andamios en condiciones inestables, mal anclados o sin estar inmobilizados.
- Acceder utilizando los equipos de protección que cubran los riesgos de caída.

De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes en los trabajos de campo, por sobreesfuerzos son originados al manipular cargas de peso excesivo (materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medida, etc.), o bien siendo de peso adecuado son manipulados de forma incorrecta. Para evitarlo deberá seguirse los consejos siguientes:

A) Levantar la carga flexionando las piernas y doblando las rodillas.
B) Mantener en todo momento la espalda recta y alineada.
C) Tener la carga lo más próxima al cuerpo.
D) Si la carga es pesada, deberemos ser ayudados por otras personas.
E) Utilizar medios auxiliares como carros, carretillas, etc. para desplazarla.
F) No intente cargar más peso del que puede. Lleve menos carga aunque haga más viajes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Sobreesfuerzos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Protección dorsolumbar

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- No elevar cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) para las que no estamos capacitados.
- Utilizar carretillas para desplazar las cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) .
- Solicitar ayuda a otras personas cuando solos no podamos desplazar, mover o elevar la carga.
- Almacenar la carga pesada siempre en apoyos sólidos, estables y en equilibrio, para evitar la inestabilidad de las mismas.
- No acopiar las cargas a alturas elevadas, ya que aumentará la inestabilidad y con ella el riesgo de vuelco.
- Es preferible realizar más viajes con menos peso que ir más cargados en cada viaje.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes producidos en la utilización de máquinas y equipos, es muy variado, ya que depende por un lado de la naturaleza de las mismas (martillo picador, herramientas manuales, taladrador, etc.) y por otro de la energía utilizada (electricidad, gasóleo, aire comprimido, etc.).

Ambos criterios deberán ser tenidos en cuenta para analizar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamientos por órganos en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE.
- Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos.
- No manipule las máquinas sin antes leer las instrucciones del fabricante.
- No manipule las máquinas si son eléctricas, con las manos mojadas o húmedas.
- No conecte una máquina si hay operarios manipulándola o realizando funciones de mantenimiento.
- No tocar las partes móviles de las máquinas para evitar atrapamientos.
- No tocar las partes internas de las maquinas hasta que estas se hayan enfriado, en evitación de quemaduras.
- No utilizar ninguna máquina si no está provista de sus carcasas de protección, en especial destructoras de documentos, fotocopiadoras e impresoras láser.
- No utilice la maquinaria eléctrica si no está debidamente protegida.
- No utilizar equipos defectuosos o en mal estado.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

De carácter general - Utilización de vehículos propios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de vehículos propios en los diferentes desplazamientos que se van a realizar en las diferentes operaciones de campo, está admitido por la empresa, y así se ha comunicado a los trabajadores, ya que no dispone de flota de vehículos suficiente como para cubrir las necesidades.
En la utilización de vehículos propios, aunque son mínimas las probabilidades de accidente, en el supuesto de que puedan ocurrir esta probabilidad es más alta por errores humanos en la conducción de vehículos, bien sean fallos, distracciones, negligencia, etc.

No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Accidente de tráfico	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Calzado apropiado para la conducción

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Actuaciones de la empresa

Esta empresa consciente de que en determinadas situaciones van a utilizar vehículo propio en desplazamientos de campo, asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores "en misión". Por ello se compromete a aportar los medios suficientes para atajarlo, proponiendo:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar la utilización de vehículos propios reduciéndolas al mínimo posible.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Es necesario planificar el trayecto más idóneo para el desplazamiento al campo y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas del trabajador, que el vehículo utilizado sea apropiado y parando si se estima necesario con plazos suficientes de reposo.
- Evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. Para evitarlas, la planificación de las visitas se evitará que se haga en las horas de máxima afluencia de tráfico.
- Asegurarse de que el conductor adopta posturas adecuadas para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- Nunca utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que distraen la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- El propietario se compromete a revisar su vehículo o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Operaciones de campo - Visitas a Obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las visitas a obra pueden tener riesgos muy diversos, en función de la naturaleza de la obra, del estado de la obra, su situación topográfica, de las condiciones climatológicas o de las máquinas, equipos, medios auxiliares y en general recursos empleados en la propia obra.

No obstante, todas las visitas realizadas a la obra por personal de esta empresa, tienen en común una serie de riesgos, y es necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Planificar las visitas a obra con anterioridad, así como las actividades a realizar, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos.
- Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.

- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Toma de datos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diversas operaciones de campo requieren la necesidad de una toma de datos, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ.
Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Planificar las actuaciones a realizar en obra con anterioridad, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.

- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones a realizar en el mismo, previo a cualquier acción o actuación que tengamos que realizar.
- No improvisar plataformas, escaleras o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.
- No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar otras funciones distintas para las que han sido previstos.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Replanteos y Mediciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El replanteo de los diferentes elementos de obra, son operaciones de campo que a constantemente se deben realizar, del mismo modo que las mediciones de las unidades de obra ejecutadas, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ. Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de estas operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	

ambientales extremas		dañino			
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Planificar en despacho las actuaciones para el replanteo a realizar, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones de replanteo que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación.
- Es importante hacerse ver, por lo que en caso de necesidad deberá señalizarse siempre la zona de trabajo, de manera que se impida el acceso accidental de máquinas o equipos de obra. En caso necesario deberá utilizarse personal que permanezca atento a las operaciones que puedan comprometer nuestra seguridad.
- No improvisar plataformas, escaleras, pasarelas o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.
- No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar funciones distintas para las que han sido previstos.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay, siempre por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Recogida de muestras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diversas operaciones de campo requieren una toma de muestras in-situ, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ en las que en ocasiones se deben utilizar herramientas manuales, máquinas o equipos.
Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Planificar las operaciones a realizar, con el objetivo de disponer de las dotaciones y equipos necesarios.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación.
- Acceder a la toma de muestras solamente por los accesos previstos en la obra o si no los hay, siempre por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas

instaladas.

- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Dirección de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La actuaciones de *Dirección de obra*, debido a la responsabilidad de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de la obra a lo largo del proceso constructivo, tanto en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, como la *Dirección Técnica* de obra asumiendo la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado, hacen que en general ambos, deban poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuestos a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La Dirección Facultativa de la obra debe dar una imagen y ser punto de referencia para todo el personal, por lo tanto se tendrá en obra siempre un comportamiento ejemplar y respetuoso con las normas y medidas de seguridad.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que se debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- No acceder a puntos o zonas que representen un peligro, tales como acopios de materiales, zonas de carga y descarga, etc.. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo.
- Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquinas, herramientas o aparatos, comprobar que están parados y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.

Operaciones de campo - Coordinación de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La actuaciones de Coordinación en la fase de obra, requiere realizar todas las funciones establecidas en los Art. 9 y 10 del RD 1627/1997, entre ellas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización
- Que se apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Coordinar las actividades para:

  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

Estas obligaciones hacen que el *Coordinador de Seguridad* deba poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuesto a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Planificar las Inspecciones de Coordinación a obra con anterioridad, así como las actividades a realizar. Es recomendable la elaboración de listas de chequeo, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- No acceder a puntos o zonas que representen un peligro. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo.
- Cuidado en no circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquina, herramientas o aparatos, comprobar que está parado y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.
- Permanecer inspeccionando la obra solamente el tiempo imprescindible para realizar las tareas de Coordinación. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Subcontrataciones en operaciones de campo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diferentes operaciones de campo van a requerir la subcontratación de personal, que si bien el periodo de tiempo que van a estar en campo no es excesivo, si hay que tener en cuenta la posibilidad de que en el desplazamiento a obra o durante las operaciones a realizar en la misma, se puedan producir accidentes.
La subcontratación se hace mayoritariamente con trabajadores autónomos, siendo las medías de seguridad a aplicar con carácter general, las que se exponen a continuación.
Aquellas subcontrataciones que se realicen con empresas y que deban desarrollar una actividad en obra que pueda ser origen o causa de un accidente, se exigirá a la empresa subcontratada, la aportación de la *Evaluación de riesgos* correspondientes a las tareas a realizar en obra.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos econonómicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) En los desplazamientos: Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de

fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.

- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

B) En las actuaciones en obra: Medidas a tener en cuenta

- Planificar las actuaciones que se van a realizar en obra con anterioridad, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos.
- Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

7.2.7. Relación de puestos de trabajo evaluados

7.2.8. Unidades de obra

Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocacion y retirada de señalización horizontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se considerará como señalización horizontal la realización de marcas viales, esto es pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos o sobre cualquier otro elemento que forme parte de la vía de

carácter provisional y como consecuencia de las actividades de la obra.
Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

La instalación de esta señalización horizontal tendrá como finalidad regular el tráfico, tanto de vehículos como de peatones.
Para la ejecución de las marcas viales se desarrollarán las siguientes operaciones:

Preparación del espacio de trabajo, señalizando convenientemente el mismo.
Replanteo
Preparación de la superficie donde se vayan a aplicar las marcas.
Pintura de las marcas viales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocacion y retirada de señalización vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalizar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.
Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones

Señalización del espacio de trabajo.
Replanteo de espacios de colocación de señales
Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
Fijación y nivelación de señales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento y barreras de seguridad. Éstos tendrán como finalidad evitar males mayores a los vehículos que accidentalmente se salen de la calzada.
Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

Señalización del espacio de trabajo.
Replanteo de espacios de colocación de balizamientos
Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
Fijación y nivelación de señales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El balizamiento se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento flexible que serán destinados a destacar la presencia de límites en la vía y de las ordenaciones de la circulación. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones: Señalización del espacio de trabajo. Replanteo de espacios de colocación de defensas Colocación in-situ: Cuando las dimensiones lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación. Fijación y nivelación de señales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Operaciones previas - Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m, en aquellos tramos especificados en los planos, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en los planos. La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla. Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos. Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado. Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra. El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos. Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.

Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.
Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.
La instalación eléctrica de estas instalaciones luninosas de señalización se harán sin tensión en la línea.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

a) izado y nivelación de señales
b) fijación

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Operaciones previas - Acomodación de infraestructuras existentes - Entubado de acequias

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones necesarias para la transformación de las acequias existentes en la zona de obras, en conducciones cerradas. Se incluyen también las operaciones de desvío siguiendo el trazado, provisional o definitivo, establecido en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.
Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Urbanización - Operaciones previas - Acomodación de infraestructuras existentes - Desvío de conducciones existentes

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se estudia en esta unidad de obra la neutralización de las conducciones que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado	

mismo nivel		dañino			
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.
Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Urbanización - Operaciones previas - Acomodación de infraestructuras existentes - Desmontaje y reposición de líneas eléctricas de media tensión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra la neutralización de las líneas eléctricas de media tensión que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren en la zona de la obra.
Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
Se dispondrá de la documentación procedente de la Compañía Eléctrica correspondiente a las características de la línea que interfiere con la zona de obras.
En caso de paso, (nunca de trabajo), se colocarán los gálibos de limitación de altura.
Se realizará el desvío o subida en altura de la Línea Eléctrica que interfiere con la zona de la obra, antes de comenzar los trabajos.
Se colocarán impedimentos físicos, (biondas, barreras rígidas,etc.) para imposibilitar el trabajo en la zona de influencia de la Línea Eléctrica hasta su desvío o subida de altura.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.
El transporte de tramos rectos de tubos a hombro del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

Urbanización - Operaciones previas - Replanteo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en estas operaciones el trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

- Seccionamiento de conducciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.) Se mantendrá la obra en limpieza y orden. Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m de altura. Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Urbanización - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Electrocución: trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Incendio.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.
No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.
Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferenciañ asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Urbanización - Operaciones previas - Depósitos de carburante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen las operaciones de transporte, izado, colocación y nivelación de los depósitos de carburante en el interior del perímetro de la obra, para el posterior abastecimiento de la maquinaria y medios auxiliares, que lo requieran durante el desarrollo de los trabajos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
- Explosión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Incendio.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los depósitos de carburante serán perfectamente cercados y dispondrán de puerta con cerradura o candado, que impidan el paso a toda persona no autorizada. Se colocarán, y en lugar perfectamente visible, las señales de peligro y advertencia preceptivas. Se colocarán extintores adecuados al material almacenado en las proximidades del depósito accesibles al personal. Se dispondrán colectores y decantadores que recojan las posibles pérdidas producidas en el entorno del depósito.

Urbanización - Operaciones previas - Estudios previos - Estudios y reconocimientos geológicos y geotécnicos - Reconocimiento de campo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se realizarán las calicatas, pozos y zanjas en aquellos puntos indicados en el proyecto de ejecución, sobre el terreno de emplazamiento de la obra. Se consideran incluidas en esta unidad de obra las inspecciones visuales, ensayos in situ, y en laboratorio necesarios para tener una correcta información de las características del terreno, según se indica en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	

mismo nivel.		dañino			
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas de excavación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos. Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse. Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables. Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno. Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2.00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2.00 metros. Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Demolición y retirada de edificaciones y estructuras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se incluyen las actividades de demolición y derribo de las edificaciones y estructuras afectadas, según se especifican en el proyecto de ejecución de esta obra, incluyendo la carga y transporte de los escombros y materiales sobrantes a vertedero.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos desprendidos.	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Explosión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

1º- Desmantelamiento de equipos:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El desmontaje de equipos e instalaciones se realizará por personal especializado.
- Se regarán los escombros en evitación de polvo.
- Se condenarán las instalaciones de agua, gas, alcantarillado, calefacción, grupos de presión, cuadros eléctricos, etc.
- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.

2º- Demolición:

Demolición de aquellas partes en las que se realiza por impacto de bola:

- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar la demolición.
- El edificio ha demoler estará aislado.
- La zona estará rigurosamente acotada y se respetará una zona de seguridad que será de 1.5 veces la altura del edificio.
- Se anularán las instalaciones existentes antes del comienzo de la demolición.
- Está totalmente prohibido utilizar las grúas-torre por el peligro de vuelco, empleándose máquinas específicamente diseñadas.
- Entre el cable y el gancho de la bola, se deberá de interponer un elemento elástico que amortigüe los efectos de tracción que sufre el cable.
- Cuando se trabaje " en péndulo" hay que utilizar dos cables: el principal y el de llamada. Este último permitirá recuperar la bola sin peligro en caso de que se rompa el cable principal. Los dos cables irán fijados en puntos distintos de la bola.
- La cabina del maquinista debe de ser antimpacto (Tipo FOPS), es decir, tiene que estar protegida contra la proyección de materiales.

Demolición de aquellas partes en las que se utiliza la voladura controlada:

- El derribo será puesto en práctica por empresas especializadas.
- La zona estará acotada, y deberá de tenerse especial cuidado de que la explosión no afecte a edificaciones colindantes.
- No se deberá de acercar a la zona de demolición, durante un período no inferior a 30 minutos, pues pueden producirse derrumbamientos secundarios.
- En los centros de trabajo o recintos en que se fabriquen, depositen o manipulen sustancias explosivas, se cumplirán las normas señaladas en los reglamentos técnicos vigentes, y se extremarán las precauciones aislando los recintos

peligrosos para que los efectos de las explosiones que puedan sobrevenir no afecten al personal que trabaja en locales contiguos y no se repitan en los mismos.

- En el almacenamiento, conservación, transporte, manipulación y empleo de las mechas, detonadores, pólvoras y explosivos en general utilizados en las obras se dispondrán o adoptarán los medios y mecanismos adecuados, cumpliéndose rigurosamente los preceptos reglamentarios sobre el particular y las instrucciones especiales complementarias que en cada caso se dicten por la dirección técnica responsable.
- Se prestará cuidado a la operación de deshelar la dinamita que deberá hacerse en Baño María o de arena, previamente calentadas y en lugares apartados de cualquier fuego libre.
- En las voladuras pondrá especial cuidado en la carga y pieza de barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente por medio de tres toques largos espaciados de corneta o sirena para que el personal pueda ponerse a salvo, disponiendo de pantallas, blindajes, vallas o galerías, en su caso, para preservar al mismo contra los fragmentos lanzados o detener la caída de los mismos por las laderas del terreno. El personal no deberá volver al lugar de trabajo hasta que éste ofrezca condiciones de seguridad, un ambiente despejado y de aire respirable, lo que será anunciado mediante otro toque de corneta o sirena.
- La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos, no permitiéndose la circulación de persona alguna por la zona comprendida dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después de que hallan estallado todos ellos, que por la dirección responsable se diga que no existe peligro.
- Se procurará el empleo de la pega eléctrica, así como de mechas y detonadores de seguridad.
- En el caso de un barreno fallido, la carga y pega de los sucesivos, próximos a aquel, se hará extremando al máximo las precauciones de rigor.
- El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida pericia y práctica en estos menesteres y reunirá condiciones personales adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

Demolición de aquellas partes en las que se hace elemento a elemento:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas del forjado en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno o a elementos verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.
- Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyadas en vigas o viguetas que no se estén desmontando.
- Si se trabaja sobre el muro extremo que solo tenga piso a un lado y la altura sea superior a diez metros, se establecerá en la otra cara del muro un andamio o cualquier otro dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores.
- Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
- Se tendrán en cuenta los riesgos de desprendimientos al variar su estado inicial de cálculo.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100kg/m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombro sobre los andamios.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos de los muros en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de los muros que puedan ser afectados por ella.
- Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Retirada de arbolado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se llevará a cabo la retirada de arbolado, de troncos de diámetro superior al especificado en el proyecto de ejecución. Si las raíces del árbol están a menos de 50cm de la futura superficie explanada, no sólo se eliminará el vuelo, sino también el tocón. En los demás casos bastará con cortar el árbol a ras de terreno. El hueco dejado por el tocón se rellenará con suelos adecuados o tolerables, según se especifique en el proyecto de ejecución de esta obra, y serán compactados por tongadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Incendio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Protectores de piernas para sierras de cadenas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
La zona de tala de árboles estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas al tajo. Para ello se tendrá en cuenta la zona de proyección de caída de los árboles talados.
Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de tala, troceado, desbroce, carga y eliminación del material.
El personal que utilizará las motosierras estará autorizado a tal efecto e instruido convenientemente.
El levantado del arbolado, para su carga y posterior transporte, se realizará por personal especializado.
No se acumulará el arbolado retirado, ni se apoyará contra vallas, muros y soportes, mientras éstos deban permanecer en pie.
En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Previsión de medidas de extinción.

Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
Los camiones no circularán con volquete levantado.

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Desbroce

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan aquí las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eleminada durante el despeje de arbolado: árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc. En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Se han previsto medidas de extinción.

Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
Los camiones no circularán con volquete levantado.

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Remoción de tierra vegetal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra, la remoción de tierra vegetal hasta la profundidad de los sistemas radiculares de las plantas, mediante las operaciones de excavación previa y acopio intermedio. Se llevará a cabo con los mismos equipos de la explanación ordinaria en tierras. Se separarán, y acopiarán en el emplazamiento indicado en el proyecto de ejecución, los suelos reutilizables, para su posterior utilización como tierra vegetal para protección de taludes, jardinería, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación en roca mediante ripado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla la realización de la excavación en roca mediante ripado cuando la roca esté muy fisurada, en rocas blandas o cuando así lo especifique el proyecto de ejecución de esta obra. El arranque se realizará por medio de un ripper, es decir, mediante un escarificador profundo, de un solo diente, arrastrado por un tractor pesado y potente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.
No deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.

Urbanización - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Arranque mediante maquinaria ordinaria - Mediante bulldozer

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se estudia el arranque mediante bulldozer, en aquellas partes de la obra en las que la distancia de transporte sea muy corta, o como paso previo a la carga con pala cargadora. Esta distancia vendrá especificada en el proyecto de ejecución de la obra. Durante el arranque se irán excavando sucesivas tongadas de terreno, de forma análoga a la formación de los terraplenes y pedraplenes.

Se incluye, además de la excavación, la carga y transporte a vertedero o a otros tajos de la obra, del material extraído, para el posterior empleo del material como relleno,según se indique en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos..	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.
No deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno.
No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.

Urbanización - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Muros - Muros de contención con puntera y talón

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla la ejecución del muro de contención de hormigón armado con talón y puntera, previa excavación del mismo.
El muro de contención contará con un zuncho de coronación en la parte superior para atar y servir de reparto de cargas, además de unir o atar los bataches que se conformen.
Estará empotrado y llegará hasta la profundidad establecida en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropello y golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Se revisará el estado de los taludes y, en caso necesario se sanearán y reforzarán.
Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación.
El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
En cuanto a las pilas de ferralla, no deberán pasar de 1.50m de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitará pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.
Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
Se realizará el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Se acotarán los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.
Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajo a una altura superior a 2m
Se dispondrán accesos seguros en niveles más alto de 2m con escaleras o rampas de ancho mínimo de 60cm.
Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".
Se accederá por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevará a cabo la vigilancia de su trabajo (en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).
Antes del inicio del hormigonado, se tendrá preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.
Cuando los camiones accedan para realizar el vertido, se deberá disponer de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.
Se deberá de hormigonar por tongadas regulares y de manera uniforme para evitar sobrecargas.
Se usarán vibradores eléctricos con doble aislamiento.
Se suspenderán los trabajos ante vientos superiores a 50 km/h o en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Muros - Muro encofrado a dos caras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Conforme se especifica en el proyecto, se realizará el muro mediante encofrado a dos caras, y en los casos especificados mediante chapas metálicas, con madera a dos caras, reforzando los paneles mediante tablones.
Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.
Se hormigonará todo el tramo encofrado de una vez, para evitar juntas de hormigonado.
Se dejarán esperas en las armaduras para solapar los tramos siguientes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropello y golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Se revisará el estado de los taludes y, en caso necesario se sanearán y reforzarán.
Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación.
El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
En cuanto a las pilas de ferralla, no deberán pasar de 1.50m de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitará pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.
Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
Se realizará el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Se acotarán los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.
Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajo a una altura superior a 2m.
Se dispondrán accesos seguros en niveles más alto de 2m con escaleras o rampas de ancho mínimo de 60cm.

Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".
Mientras se realiza el vertido, el Encargado prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco. En caso de alarma se desalojará de inmediato el tajo.
Se accederá por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevara a cabo la vigilancia de su trabajo (en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).
Antes del inicio del hormigonado, se ha de tener preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.
Cuando los camiones accedan para realizar el vertido, se deberá de disponer de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.
Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados se efectuará uniformemente repartido.
Para prevenir el riesgo de caída desde la coronación de los encofrados durante el hormigonado, se instalarán unas pasarelas de seguridad montadas sobre jabalcones recibidos a los propios encofrados, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura.
Se usarán vibradores eléctricos con doble aislamiento.
Se suspenderán los trabajos ante vientos superiores a 50km/h o en condiciones climatológicas adversas.
El lugar de trabajo se mantendrá limpio para seguridad de todos los trabajadores.
Estará previsto instalar, a una distancia mínima del borde de ella, unos fuertes topes de final de recorrido.

Urbanización - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Rellenos localizados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se estudia el relleno localizado de tierras en los puntos especificados en el proyecto de ejecución de la obra. El relleno de tierras se realizará para nivelar sensiblemente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan, hasta conseguir la superficie requerida para la construcción que se va a realizar. Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla la construcción del terraplén mediante tongadas o capas de espesor relativamente uniforme. Los suelos procederán de la excavación de desmontes o de préstamos próximos al lugar de empleo, y reunirán las características que se especifican en el proyecto de ejecución de la obra. Antes de extender una tongada se deberá comprobar que la tongada subyacente ha sido compactada adecuadamente y que no se encuentra encharcada o saturada de agua. Se dará una pequeña pendiente transversal para evacuar las aguas de lluvia caídas durante la ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.
Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de las misma para frenar.
Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.
Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.
Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.
En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Apertura de zanjas - Excavación de zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
Se entibará en zanjas de más de 60 cm de profundidad.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Ligera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se considera en esta unidad de obra, la entibación de las zanjas del tipo ligera, revistiendo hasta el 25% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza coherente.
La entibación se irá realizando mediante la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
El acopio de tierras se realizará como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no se perjudique a la seguridad.
Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Colocación de conducción en zanja - Descarga y acopio

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra, las operaciones de transporte, descarga y acopio en los bordes de la zanja, de los tubos que constituirán la red de abastecimiento y distribución. El acopio se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en el proyecto de ejecución, y según indique el fabricante, de forma que se garantice un correcto apoyo de los tubos. Se evitará que los tubos estén en contacto directo con el suelo, y se situarán en el lado de la zanja opuesto al de acopio de tierras de la excavación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.
Los tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
Cuando el material se acopie en posición vertical, éste se deberá evitar que el apilado alcance altura excesiva.
Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente apoyados y estabilizados.
Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Colocación de conducción en zanja - Colocación de tubos - Con retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra, la colocación de los tubos en el fondo de la zanja por medio de retroexcavadora. Se empleará esta maquinaria cuando así lo requiera el proyecto de ejecución, ya sea por las dimensiones de los tubos, o bien por el peso de los mismos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

objetos.					
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Antes del movimiento del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Alineación y unión de tubos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de esta actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Ejecución de juntas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana con aro de elastómero. Se incluyen el empleo de los aparatos, indicados en el proyecto de ejecución, para ejercer la fuerza axial que encaje los tubos adyacentes, asegurándose así la correcta continuidad de la conducción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Ejecución de zanjas y colocación conducciones - Relleno y compactación de la zanja

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.

Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Válvulas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian los trabajos de colocación y puesta en funcionamiento de todos los dispositivos de valvulería que se instalan en las conducciones. Las características de los mismos y su localización serán los expresados en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Hidrantes

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian los trabajos de colocación y puesta en funcionamiento de los hidrantes que se instalan en las conducciones. Las características de los mismos y su localización serán los expresados en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Arquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio, para ello:

- Se deberá ejecutar la solera y formación de pendientes mediante hormigón en masa.
- Se realizarán las paredes, que serán de fábrica de ladrillo cerámico perforado aparejado de 12 cm de espesor. El interior será enfoscado con mortero.
- El cerco será de perfil laminado L50.5mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón.
- La tapa la realizaremos mediante una losa sustentada en cuatro bordes de hormigón.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a vibraciones.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Trabajos en intemperie.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Carencia de oxigeno.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón porta-herramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero. Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de abastecimiento y distribución - Acometidas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se incluyen todas las operaciones para la instalación del sistema completo para establecer la acometida a la red general, que se realizará con tubo de características establecidas en el proyecto de ejecución, incluyendo las operaciones de colocación de llaves, conexionado y pruebas de servicio. Se colocará una llave de paso general en la arqueta en la vía pública, para corte general del suministro. Se realizarán las pruebas de servicio y posteriormente se recubrirá siguiendo las especificaciones del proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos térmicos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El transporte de llaves a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su posterior transporte y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá la obra en buen estado de oren y limpieza.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Excavación de zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja. Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente. Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja. Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad. Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno. Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja. Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos. Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso. Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones. Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento. Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente. Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros. Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales. Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad. Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento. Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad. Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas. En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia. Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Ligera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se considera en esta unidad de obra, la entibación de las zanjas del tipo ligera, revistiendo hasta el 25% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza coherente. La entibación se irá realizando mediante la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
El acopio de tierras se realizará como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudique a la seguridad.
Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Semicuajada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se considera en esta unidad de obra, la entibación de las zanjas de tipo semicuajada, revistiendo hasta el 50% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza coherente.
La entibación se irá realizando por medio de la colocación de tablas y codales a medida que se vaya realizando la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas .	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Se situarán los montones de tierras como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudique a la seguridad.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Apertura de zanjas - Entibación - Cuajada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones para la entibación del tipo cuajada de las zanjas, revistiendo hasta el 100% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza granular.
La entibación se irá realizando por medio de la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Se realizarán los acopios de tierras como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no perjudique a la seguridad.
Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Colocación de conducción en zanja - Descarga y acopio

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra, las operaciones de transporte, descarga y acopio en los bordes de la zanja, de los tubos que constituirán la red de saneamiento. El acopio se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en el proyecto de ejecución, y según indique el fabricante, de forma que se garantice un correcto apoyo de los tubos. Se evitará que los tubos estén en contacto directo con el suelo, y se situarán en el lado de la zanja opuesto al de acopio de tierras de la excavación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester. Los tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. Cuando el material se acopie en posición vertical, éste se deberá evitar que el apilado alcance altura excesiva. Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento. El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente apoyados y estabilizados. Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte. Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome. Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Colocación de conducción en zanja - Colocación de tubos - Con retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contempla en esta unidad de obra, la colocación de los tubos en el fondo de la zanja por medio de retroexcavadora. Se empleará esta maquinaria cuando así lo requiera el proyecto de ejecución, ya sea por las dimensiones de los tubos, o bien por el peso de los mismos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Antes del movimiento del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Alineación y unión de tubos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de esta actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado	

objetos móviles.		dañino			
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Cinturón porta-herramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Ejecución de juntas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana con aro de elastómero. Se incluyen el empleo de los aparatos, indicados en el proyecto de ejecución, para ejercer la fuerza axial que encaje los tubos adyacentes, asegurándose así la correcta continuidad de la conducción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de saneamiento - Ejecución de zanjas y colocación de conducciones - Relleno y compactación de la zanja

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Quedará prohibido el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Red de saneamiento - Pozos de registro

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian todas las operaciones para la realización de los pozos de registro, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluye la ejecución de excavaciones, la ejecución del pozo de registro aparejado, el relleno y las pruebas de servicio, para ello:

- Se realizará una solera con hormigón en masa de resistencia característica 100kg/cm2.
- Se realizarán las paredes del sumidero mediante un muro aparejado de 25cm de espesor, de ladrillo macizo. Las paredes interiores del pozo se enfoscarán con mortero.
- Se colocarán patés empotrados. Se colocarán a la vez que se levanta la fábrica.
- Se colocará una tapa circular y cerco enrasados con el pavimento.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Carencia de oxígeno.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. Se entibarán los pozos excavados cuando se presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar las zanjas excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando sea necesario realizar excavaciones, se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de saneamiento - Imbornales y sumideros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los imbornales y sumideros se realizarán mediante excavación y colocación de elementos prefabricados, a las distancias indicadas en el proyecto de ejecución de la obra. Se incluyen en esta unidad de obra los diferentes tipos de sumideros que se pueden disponer: • Laterales en bordillo: si no constituye un peligro para el tráfico se deprimirá el caz unos 6cm, facilitando la transición desde este último al sumidero. • Horizontales: la superficie de la cuneta o del caz al pasar por encima del sumidero desaguará a éste por medio de una rejilla.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas forzadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo.

- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los trabajos serán realizados por personal competente y con práctica en estas actividades.
Estará prohibido el acopio de materiales a distancias inferiores a 2m de los bordes del pozo para la ejecución del sumidero.
Los tubos y demás elementos prefabricados serán izados mediante grúa móvil y serán colocados con la ayuda de eslingas en buen estado, atándolos en dos puntos.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
En los fondos de los pozos con profundidades superiores a 60cm se dispondrán escaleras metálicas para facilitar la salida a los operarios.
Los dispositivos de elevación estarán instalados de forma que se asegure su estabilidad durante los trabajos a realizar.
Se deberá entibar la perforación cuando ésta supere los 1.5m.
Se dispondrá iluminación adecuada de seguridad.
Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas

Urbanización - Red de saneamiento - Acometida

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todas las operaciones para la instalación del sistema completo para establecer la acometida a la red general, que se realizará con tubo de características establecidas en el proyecto de ejecución, incluyendo las operaciones de colocación de llaves, conexionado y pruebas de servicio.

Se colocará una llave de paso general en la arqueta en la vía pública, para corte general del suministro.
Se realizarán las pruebas de servicio y posteriormente se recubrirá siguiendo las especificaciones del proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos térmicos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El transporte de llaves a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz). Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su posterior transporte y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá la obra en buen estado de oren y limpieza.

Urbanización - Red de distribución de energía eléctrica - Red de media y baja tensión - Construcción de la red - Apertura de zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación y apertura de zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará

apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección al menos de 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de distribución de energía eléctrica - Red de media y baja tensión - Construcción de la red - Cama de arena

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de necesarias para la colocación de la cama de arena en el fondo de las zanjas excavadas, esto es:

- Vertido sobre el fondo de la excavación de un lecho de arena.
- Extensión y compactación de la arena en el interior de la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de distribución de energía eléctrica - Red de media y baja tensión - Construcción de la red - Relleno y compactación de las zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caídas de material desde	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

las cajas de los vehículos.					
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Apertura de zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación y apertura de zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Cama de arena

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de necesarias para la colocación de la cama de arena en el fondo de las zanjas excavadas, esto es:

- Vertido sobre el fondo de la excavación de un lecho de arena.
- Extensión y compactación de la arena en el interior de la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Cinturón porta-herramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Tendido tubo de alumbrado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se contempla el tendido de los tubos para la instalación de la red de alumbrado público, conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidos en el proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de materiales o elementos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón porta-herramientas.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se ordenará prohibir tocar los conductores.
Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Líneas de distribución y canalización - Tapado de zanja

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Arqueta de derivación a luminaria

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de las arquetas de derivación de la línea subterránea, situadas junto a la base de cada una de las luminarias, y conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio. Las arquetas dispondrán en su interior de pletinas con abrazaderas para la sujeción de los bucles de los conductores que la atraviesan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a vibraciones.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de alumbrado público - Instalación interior - Arqueta de desvío o paso de línea

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de las arquetas de paso de línea, situadas junto a la base de cada una de las luminarias, y conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio. Las arquetas dispondrán en su interior de pletinas con abrazaderas para la sujeción de los bucles de los conductores que la atraviesan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a vibraciones.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telefonía - Apertura zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de telefonía - Ejecución solera de hormigón

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones para la ejecución de la solera de hormigón. Para ello se verterá una capa de hormigón de limpieza sobre el fondo de la zanja, mediante vertido directo desde el camión-hormigonera, y se terminará la superficie mediante reglado.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Polainas impermeables.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
Se prohibirá la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Se tendrá precaución en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se señalizarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.
Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de telefonía - Instalación de tubos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se contempla el tendido de los tubos para la instalación de la red de telefonía, conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidos en el proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de materiales o elementos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se ordenará prohibir tocar los conductores. Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad. Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes. Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos. Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telefonía - Instalación de arquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución. Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telefonía - Tapado y compactación de las zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Quedará prohibido el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de telecomunicación - Arqueta de entrada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio, para ello:

- Se deberá ejecutar la solera y formación de pendientes mediante hormigón en masa.
- Se realizarán las paredes, que serán de fábrica de ladrillo cerámico. El interior será enfoscado con mortero.
- El cerco será de perfil laminado, al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón.
- La tapa se realizará mediante una losa sustentada en cuatro bordes de hormigón.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Ejecución de zanjas - Apertura de zanjas - Excavación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas; hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Ejecución de zanjas - Apertura de zanjas - Entibación - Ligera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se considera en esta unidad de obra, la entibación de las zanjas del tipo ligera, revistiendo hasta el 25% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza coherente. La entibación se irá realizando mediante la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
El acopio de tierras se realizará como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudique a la seguridad.
Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Ejecución de zanjas - Apertura de zanjas - Cama de arena

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de necesarias para la colocación de la cama de arena en el fondo de las zanjas excavadas, esto es:

- Vertido sobre el fondo de la excavación de un lecho de arena.
- Extensión y compactación de la arena en el interior de la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Colocación de conducción en zanja - Descarga y acopio

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra, las operaciones de transporte, descarga y acopio, de los tubos que constituirán la red de telecomunicaciones. El acopio se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en el proyecto de ejecución, y según indique el fabricante, de forma que se garantice un correcto apoyo de los tubos. Se evitará que los tubos estén en contacto directo con el suelo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.
Los tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
Cuando el material se acopie en posición vertical, se deberá evitar que el apilado alcance altura excesiva.
Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente apoyados y estabilizados.
Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Colocación de conducción en zanja - Colocación tubos PVC rígido

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de los tubos de PVC rígido, que materializan la red de telecomunicaciones, conforme se especifica en el proyecto de ejecución. Se incluyen las operaciones de la colocación de tubos, sujeción, uniones y las pruebas de servicio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de materiales o elementos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los tajos estarán bien iluminados.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Accesorios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian los trabajos de colocación y puesta en funcionamiento de todos los dispositivos y accesorios que se instalan en la red de telecomunicaciones, de forma que se asegure el correcto funcionamiento y protección de la misma. Las características de los mismos y su localización serán los expresados en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Red de telecomunicación - Canalización - Relleno y compactación de zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

vehículos.					
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Quedará prohibido el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Red de telecomunicación - Registros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la ejecución de los registros en la red de telecomunicaciones, conforme se especifica en el proyecto de ejecución. Estarán situados en zona de fácil acceso y estarán dotados de sistema de cierre. Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero. Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Fresado de pavimentos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se contempla: • El fresado asfáltico de la capa superficial de pavimento. • El posterior barrido de residuos sólidos ocasionados como consecuencia del fresado

- La evacuación y vertido automatoizado de los mismos, mediante cinta al camión contenedor de residuos.

Las capas granulares del pavimento asfáltico, mediantela la utilización de la "Fresadora de pavimentos", (máquina monoblock que integra todas las operaciones del sistema), serán desbastadas hasta la profundidad establecida en el proyecto. de modo simultáneo y conforme avanza la máquina se produce el barrido de la zona excavada (previa humectación de la zona para evitar la formación de polvo) y el material es expulsado de modo simultáne al contendor de residuos.

La máquina posee una elevada fuerza de arranque, lo que unido a su peso y dimensiones, se convierte en una máquina incómoda para el trabajo y para su transporte, debiendo extremarse las operaciones de control, accesos, itinerario y zona de excavación.
Debido a la gran producción horaria de excavación y arranque de materiales, deberá extremarse la planificación de los camiones de recogida de vertidos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (al bajar de los vehículos).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Las operaciones y maniobras serñán siempre dirigidas por personal establecido a tal fin.
Solo podrá ser manipulada la máquina por personal autorizado y especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos utilizados en la excavación y fresado (fresadora y camiones de rocogida y evacuación de residuos sólidos) serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria y en especial en la zona delantera de la misma.
Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos, pero siempre que el ruído no resulte molesto a los vecinos de la zona. En tal caso, es decir si las molestias ocasionadas por las operaciones resultasen molestas a los vecinos, se prohibirá la utilización a partir de las 20,00 horas, no pudiendo volver a ser retomadas las operaciones de fresado, antes de las 08,00 horas.
Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a la fresadora en funcionamiento.

Se regarán los tajos antes de iniciar las operaciones de fresado, para evitar las emisiones de polvo.
Se señalizarán los accesos y recorrido de la máquina, para evitar las interferencias.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación/fresado de pavimentos estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se desviará el tráfico rodado durantes las operaciones de fresado, comprobando antes de comenzar el tajo que la señalización se encuentra debidamente en condiciones.
Para la señalizarán de la vía pública, se utilizarán señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
La fresadora irá provista de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Capas granulares - Zahorras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudia la ejecución de las capas granulares de granulometría continua mediante zahorras. Estas capas están compuestas por áridos de todas las granulometrías, según se especifica en el proyecto de ejecución.

En la puesta en obra de las zahorras se distinguirán las siguientes fases:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Extensión
- Humectación
- Compactación
- Preparación para la extensión de una nueva capa

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.
Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Tratamientos superficiales y riegos bituminosos - Riegos sin gravilla - Riegos de imprimación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se considera la ejecución del riego de imprimación, que se llevará a cabo mediante la aplicación de un ligante sobre una superficie (capa granular o explanada) no tratada previamente. La colocación de este riego tendrá como objetivo preparar la superficie existente, mediante la penetración del ligante fluido y asegurar una correcta adherencia con las posteriores capas bituminosas o tratamientos superficiales que se realicen.

El riego se ejecutará mediante un tanque regador, en dos aplicaciones: la primera aplicación con la dotación de ligante que se especifique en el proyecto de ejecución de la obra. En la segunda aplicación, se rectificarán los posibles defectos de ligante añadiendo más; o los excesos de mismo, mediante extensión de arena de forma que se logre una absorción del ligante en exceso.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos térmicos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.
Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.
La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.
Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.
El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema e circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
Se regarán periódicamente los tajos de froma que se eviten ambientes pulvígenos.
Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.
En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.
Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.
El personal dedicado de froma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.
En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Tratamientos superficiales y riegos bituminosos - Riegos sin gravilla - Riegos de adherencia

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se analiza la ejecución del riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa sobre una superficie ya tratada con conglomerante hidráulico, o sobre otra superficie bituminosa, para lograr una correcta unión

entre la superficie existente y la capa bituminosa que se vaya a ejecutar sobre ésta.

Se incluyen el barrido y limpieza con agua de la superficie a tratar, previo a la realización del riego; así como los posibles tratamientos previos con ligantes, para asegurar una correcta unión entre las capas ejecutadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos térmicos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.
Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.
La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.
Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.
El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema e circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.
En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.
Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.
El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.
En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Firmes y pavimentos - Calzadas - Mezclas bituminosas - Según temperatura de puesta en obra - Mezclas en caliente

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente: se llevará a cabo un barrido y un tratamiento de la superficie mediante riego de adherencia o de imprimación, de forma que se elimine el material suelto o degradado existente, para asegurar una mejor adherencia posterior.
- Transporte desde la central de fabricación, y descarga de la mezcla bituminosa en caliente mediante camiones volquete, provistos de lonas de protección de la carga frente a viento, polvo o agua.
- Extensión y precompactación de la mezcla bituminosa en caliente mediante extendedora. Se materializará una capa uniforme y continua mediante movimientos vibratorios efectuados por la maestra.
- Compactación de la mezcla bituminosa en caliente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos térmicos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.

- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.
Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.
No se permitirá la presencia en la extendedora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma.
Se prohibirá la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema e circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.
Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo. Deberán emplearse los equipos de protección respiratoria cuando sean necesarios.
Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.
Durante el extendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria. Se mantendrán en perfecto estado las barandillas y demás protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de la mezcla bituminosa.
Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar posibles dichas situaciones de peligro, dichas maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.
Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.
Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes pulvígenos.
Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.
En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.
El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.
En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.
Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Obras complementarias - Señalización y balizamiento - Indicadores - Señalización horizontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se considerará como señalización horizontal la realización de marcas viales, esto es pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos o sobre cualquier otro elemento que forme parte de la vía. La

instalación de esta señalización horizontal tendrá como finalidad regular el tráfico, tanto de vehículos como de peatones. Quedará incluida también en esta unidad de obra la pintura al clorocaucho de color, en isletas y glorietas.

Para la ejecución de las marcas viales se desarrollarán las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se vayan a aplicar las marcas.
- Pintura de las marcas viales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Explosión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.
Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Replanteo de parcela

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se estudian en esta unidad de obra las operaciones correspondientes a la alineación y replanteo de puntos, ejes, ajardinamientos, setos, especies y viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los puntos establecidos en el plano del replanteo del jardín.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atropellos o golpes con vehículos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de ésta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m. de altura.
Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Movimiento de tierras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de movimientos de tierras para la realización del ajardinamiento objeto del proyecto, consistirán en nivelar el terreno retirando la tierra sobrante de unos lugares para depositarla en los lugares en que se la necesita para conseguir la superficie requerida o las cotas a alcanzar.
Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras especificadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de la Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra. La maquinaría y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionara los terrenos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones. Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias y zahorras. Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. Se regarán con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop. Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra. Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Labrado de tierras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contemplan en esta unidad de obra las operaciones de preparación de la tierra para plantar. Estas operaciones de preparación de la tierra conlleva el limpiarla, solucionar cualquier problema que presente y agregar enmiendas, incorporándolas mediante el labrado. El grado de mejora que necesita la tierra dependerá del estado en que esta en el justo momento del iniciarse el proyecto paisajístico. Un primer paso, es estudiar la recomendación de minerales y fertilizantes que se debe agragar a la tierra para mejorarla, a partir del análisis de la misma realizada a un laboratorio especializado en análisis de tierras. Si la tierra presenta problemas, deberán solucionarse antes de plantar. Es muy difícil corregir los problemas de la tierra después de haber plantado. La preparación de la tierra es diferente según las plantas que vaya a albergar: **a)** Los árboles y arbustos deberán plantarse con tanta separación que no es necesario preparar la tierra entre ellos y siguiendo las posiciones establecidas en el proyecto. En este caso, el hoyo de plantado es un receptáculo de tierra preparada, en lugar de prepararse todo el terreno. **b)** Los lechos para flores, arbustos y los céspedes, son los que necesitarán tal como se establece en el proyecto, una preparación más cuidadosa. **1º-** Se eliminarán las malezas: Si no hay malezas perennes, las malezas jóvenes pueden sencillamente arrancarse de la superficie con una azada; si hay malezas perennes, deberán elimine las malezas con herbicidas antes de quitarlas. **2º-**Agregue las enmiendas: Posteriormente se esparcirán los materiales que hay que incorporar a la tierra sobre la superficie. La mayor parte de los minerales y productos químicos se rocían sobre la superficie. La materia orgánica se distribuye en una capa de varias pulgadas de espesor. Se puede agregar cualquiera de las enmiendas siguientes. **3º-** Labrado de la tierra; Después de haber esparcido estos materiales uniformemente sobre la tierra, el siguiente paso es incorporarlos mediante el labrado. Esta operación de ahuecamiento de la tierra no sólo incorpora y mezcla las enmiendas, sino que también aumenta la aireación, lo que mejora el drenaje y el crecimiento de las raíces. La incorporación de las enmiendas puede realizarse con un rotocultivador o manualmente. **4º-** Después de la labranza, se alisa la superficie con una cultivadora o rastrillo de jardín. Con una cultivadora se desmenuzan rápidamente los terrones, y con un rastrillo de jardín se forma un buen lecho para la siembra. Una forma rápida de librarse de los terrones duros y las piedras que se desentierran al rastrillar, es cavar un hoyo profundo a un extremo del lecho de siembra y enterrarlos. Asegúrese de que quedan sepultados por debajo de la profundidad de labranza.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios serán especialistas en estas actividades y habrán recibido la formación apropiada.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
La maquinaría y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra.
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Siembra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra todas las operaciones de siembra, incluyendo la preparación y el esparcimiento de semillas. La siembra deberá realizarse en el momento especificado en el proyecto, y siguiendo las recomendaciones climáticas establecidas en el mismo.
Un suelo cultivado reiteradamente aumenta las poblaciones de hongos parásitos de raíces que viven en él; de Nematodos (gusanitos microscópicos que parasitan raíces); de malas hierbas... Por tanto, cada 3 ó 4 años, se recomienda desinfectar el suelo. Se incluyen las siguientes actividades:

- Acondicionamiento de la superficie existente, retirando cualquier tipo de roca o material que suponga una obstrucción en el subsuelo.
- Extensión y compactación de la capa de tierra vegetal hasta que se alcance la cota indicada en el Proyecto de ejecución de la obra.
- Escarificación de la cubierta vegetal en el espesor indicado en el proyecto de ejecución.
- Siembra.

La siembra se realizará por medios mecánicos. Se utilizarán sembradoras que realizarán proyecciones de semillas y fertilizantes de forma conjunta. La dotación superficial de semillas y la naturaleza de las especies elegidas será la que está especificada en el proyecto de ejecución de esta obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

- Golpes con materiales, herramientas, maquinaría.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caídas desde distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Una vez finalizado el trabajo, se sustituirá la señalización definitiva de viales.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.
Se señalizará la zona de acopio.
Durante las operaciones de descarga y colocación, se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la plantación más 5m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche (si procede).
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Obras complementarias - Zonas verdes y áreas de juego - Jardinería - Plantaciones - Plantación de plantas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra todas las operaciones de plantación de especies, incluyendo la preparación del terreno y colocación de especies.

a) Preparación del terreno: La tierra debe prepararse con antelación, labrando para que se airee y disgregue. Para cavar se utilizará un motocultor o una azada en el caso de espacios reducidos.
No se labrará si al caminar por la parcela, la tierra se pega a los zapatos, ya que significa que no hay un buen "tempero"; se deberá esperar a que esté más seca.
Si apareciese por circunstancias imprevistas un suelo muy arcilloso se recomienda incorporar arena para enmendarlo.
b) Abonado: Tal y como se establece en el proyecto, es aconsejable fertilizar la plantación inicialmente con abonos orgánicos naturales, como compost casero, mantillo, estiércol (de vaca, oveja, caballo...), humus de lombriz, guano, etc..

Preparación de la plantación:

1º- Se prepara la tierra , retirando todas las malas hierbas: estolones, bulbillos y rizomas.
2º- Repartir las especies a distancias regulares o en grupos de 3 ó 4 (siembra 'a golpes').
3º- Introducir los arbustos y árboles en sus alojamientos específicos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos serán realizados por personal especializado y debidamente formado.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
La maquinaría y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra.
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Urbanización - Reposición de servicios - Reposición de muros y vallados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan los procesos constructivos para la reposición de todos aquellos muros o vallados que se han visto afectados por la ejecución de las obras de urbanización. La localización y características de los mismos serán las que se establecen en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Reposición de servicios - Reposición de caminos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se estudia en esta unidad de obra la construcción de los caminos y vías que se han visto interrumpidos por la ejecución de las obras de urbanización. Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atropellos o golpes con vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Ambiente pulvigeno	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de la Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
La maquinaría y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras.
Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación se realizará cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias y zahorras.
Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
Se regarán con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
Se dispondrán de topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
En la intersección del camino con la vía pública (otros caminos, carreteras, calles,etc.) existirá un tramo horizontal de al menos 6m de longitud.
El camino de acceso será de ancho adecuado, teniendo en cuenta la maniobrabilidad de vehículos, permitiendo el cruce, sin dificultad, de maquinaria, camiones y otros vehículos. Se recomienda al menos 4,5m en rampas, ensanchándose en las curvas.
Las rampas tendrán pendientes adecuadas. Se recomienda inferiores al 12% en recta y al 8% en curva.
En los desniveles existirán barreras rígidas de protección.
Se establecerá limitación de velocidad, así como otra señalización necesaria: direcciones, zonas de parada,etc.
Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra.
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Urbanización - Reposición de servicios - Reposición de líneas aéreas eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contempla en esta unidad de obra la reposición de las líneas eléctricas aéreas que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, siguiendo el nuevo trazado establecido en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Contactos eléctricos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma aislantes. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello. Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra. Se dispondrá de la documentación procedente de la Compañía Eléctrica correspondiente a las características de la línea que interfiere con la zona de obras. Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra. Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

7.2.9. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

ESTE RIESGO SE PRODUCE TANTO EN LOS TRABAJOS DE DESMONTE PARA AMPLIACIÓN DE CALZADA Y CONSTRUCCIÓN POSTERIOR DE MUROS, COMO EN LOS TRABAJOS DE APERTURA DE ZANJAS, COLOCACIÓN DE TUBOS Y RELLENO DE ZANJA DE LA RED DE PLUVIALES EN VEREDA LUCANO. TAMBIÉN EN MENOR MEDIDA EN LA CALLE SAN CRISTÓBAL.

7.2.10. Condiciones de Seguridad en Trabajos verticales

Generalidades

Agrupamos bajo este apartado de "***Trabajos Verticales***", aquellas técnicas empleadas en la obra que permiten a los operarios trabajar en altura en lugares de difícil acceso, utilizando cuerdas para acceder y posicionarse en cualquier punto o situarse en cualquier lugar al objeto de realizar el trabajo u operaciones necesarias.

Ventajas por las cuales se ha decidido en la obra la utilización de este tipo de técnicas:

- Los trabajos verticales se adaptan con facilidad y eficacia a situaciones y condiciones de trabajo difíciles de resolver con otros métodos o técnicas.
- Las técnicas utilizadas hacen que los equipos de acceso y protección a terceros sean de rápido montaje y desmontaje, minimizando las molestias causadas a los ocupantes de los edificios, a los peatones y al tráfico
- Son trabajos seguros, ya que proceden directamente de la práctica de actividades deportivas de montaña como son la espeleología y la escalada, y que en la actualidad han evolucionado hasta disponer de unos materiales, equipos y técnicas específicas para la realización de este tipo de trabajos.
- Permiten acceder donde es dificil o costoso con los medios tradicionales de trabajo en altura.

Instalación de los tendidos de trabajo - Zona de cabecera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La zona de cabecera es la zona de unión de las cuerdas de acceso vertical, tanto de suspensión como de seguridad a elementos seguros.

Consiste en anclar las cuerdas en la zona superior de trabajo, bien en un anclaje constructivo que sea seguro (una caseta de ascensor, pilares, chimeneas, etc.), o bien en anclajes instalados a tal fin.

- **Anclaje en elemento constructivo seguro:** La decisión de si un elemento constructivo es seguro o no lo es corresponderá a la DF, la cual deberá tomar dicha decisión basándose en la inspección y conocimiento de la resistencia de los materiales que constituyen el elemento y de su propia experiencia.
  En caso de duda, se realizarán pruebas de carga a pie de suelo garantizando una carga tres veces superior al peso que soportará en su utilización.

- **Anclaje mediante procedimiento mecánico/químico instalado:** Los anclajes instalados se basan en técnicas de anclado mecánicas o químicas. Su instalación se basará en efectuar una perforación en un elemento constructivo apropiado e introducir y fijar un vástago metálico que permita conectar mosquetones o cuerdas por su lado exterior. La elección de un anclaje mecánico o químico está determinada por la naturaleza del elemento constructivo al que se va a fijar.
  En caso de duda, se realizarán pruebas de carga a pie de suelo garantizando una carga tres veces superior al peso que soportará en su utilización.
  El anclaje mecánico se fija al soporte por la presión que ejerce el mecanismo de expansión sobre las paredes del orificio taladrado, creando tensiones en el interior del material de soporte, por ello este soporte debe ser macizo y compacto. Los materiales que cumplen este requisito son el hormigón en masa, el hormigón armado y la piedra compacta. En cambio, el anclaje químico funciona por la adherencia de la resina a las paredes del taladro sin crear tensiones al soporte, por lo que se puede emplear mas cerca de las aristas, siendo recomendado para soportes poco compactos o perforados como hormigón o piedra poco compactos y ladrillo macizo o perforado.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas de objetos sobre personas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Dermatitis por uso de cemento y sustancias químicas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Partículas en los ojos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por utilización de máquinas herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Guantes de P.V.C. o de goma (para manipulación de producto químicos)
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.

B) Equipo Vertical Personal:

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.
Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A pesar de que se estén realizando trabajos verticales en altura, deben instalarse sistemas de protección colectiva tales como: barandillas, redes y protección en general de huecos horizontales y verticales en todas aquellas zonas en que exista la mas mínima posibilidad de caída de altura y no se encuentren elementos arquitectónicos del propio edificio que ya cumplan esta función.

- Solo en las zonas en que se realizan los trabajos mediante técnicas de trabajos verticales (que se realizan mediante el empleo de equipos y sistemas verticales para tal fin) no será necesaria la colocación de protecciones colectivas, excepto en aquellas zonas en que puedan situarse operarios que no realizan trabajos suspendidos de cuerda.
- Se mantendrá con carácter permanente la limpieza y orden en el tajo.

Instalación de los tendidos de trabajo - Zona vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Una vez realizada la instalación de cabecera que es la responsable de la sujeción primaria del tendido de trabajo, por alguno de los procedimientos anteriores, se procede a la instalación de la zona vertical.
La zona vertical comprende:

- La instalación de las cuerdas de trabajo y de seguridad que permiten acceder al punto de trabajo y en las cuales se conectarán los elementos del equipo personal de acceso de trabajo y de seguridad.
- Equipo personal de acceso de trabajo
- Equipo personal de seguridad

Los nudos son fundamentales para realizar las instalaciones de los tendidos de trabajo. Un nudo es un entrelazado estrecho de uno o más elementos delgados y flexibles (cuerdas, cintas, cordino, etc...). La característica fundamental de los nudos es que son el punto más débil de una cuerda, pero reducen la resistencia de una cuerda entre un 30% y un 60% de la misma. Por ello cualquier nudo debe cumplir las siguientes características:

- Estar adaptado al uso que se le va a dar.
- Ser resistente y seguro.
- Ser fácil de realizar.
- Que resulte fácil verificar su realización.
- Ser fácil de deshacer.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas de objetos sobre personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Dermatitis por uso de cemento y sustancias químicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Partículas en los ojos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por utilización de máquinas herramientas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Guantes de P.V.C. o de goma (para manipulación de producto químicos)
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.

B) Equipo Vertical Personal:

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.

Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- El principal problema consiste en evitar cualquier punto de rozamiento de las cuerdas con la estructura, para ello se emplearán diferentes técnicas como fraccionamientos, protecciones antirroce, desviaciones, pescantes y elementos de suspensión, siempre en función del elemento, estado, situación, etc.
- Ante cualquier circunstancia que pueda comprometer la seguridad del trabajador, la de otro compañero de trabajo o la de terceras personas, se suspenderán las labores que se vienen realizando.
- A pesar de que se estén realizando trabajos verticales en altura, deben instalarse sistemas de protección colectiva tales como: barandillas, redes y protección en general de huecos horizontales y verticales en todas aquellas zonas en que exista la mas mínima posibilidad de caída de altura y no se encuentren elementos arquitectónicos del propio edificio que ya cumplan esta función.
- Solo en las zonas en que se realizan los trabajos mediante técnicas de trabajos verticales (que se realizan mediante el empleo de equipos y sistemas verticales para tal fin) no será necesaria la colocación de protecciones colectivas, excepto en aquellas zonas en que puedan situarse operarios que no realizan trabajos suspendidos de cuerda.
- Se mantendrá con carácter permanente la limpieza y orden en el tajo.
- Es obligatorio el uso de doble cuerda (trabajo y seguridad) en los tendidos de trabajo.
- Es obligatoria la instalación de un mínimo de dos aparatos de progresión o seguridad sobre cuerdas, en todo momento.
- Es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos que se utilicen máquinas de corte, soldadura o productos químicos que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.
- El descenso a la zona de trabajo se realizará mediante un dispositivo de descenso instalado en la cuerda de suspensión o de trabajo, añadiendo el obligatorio dispositivo anticaídas en la cuerda de seguridad.
- Todos los elementos que componen el *Equipo Vertical Personal* deben estar sometido a un programa de verificación, comprobación y mantenimiento periódico.

Procedimientos seguros para trabajos en altura - Equipos de trabajo: Actuaciones seguras

El equipo vertical es de vital importancia para los operarios, por ello es imprescindible velar por el perfecto estado de conservación del equipo y proporcionarles un uso adecuado.

Como norma general, deberá comprobarse su estado y el del anclaje:

- Al inicio de cada jornada de trabajo
- Al haber estado expuesto a condiciones climatológicas adversas, aunque haya sido por poco tiempo.
- Siempre en caso de que se sospeche alguna deficiencia o anormal funcionamiento (deslizamiento, rotura, elasticidad, etc..) Así mismo se solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de sus elementos o de su totalidad.

Composición de los equipos:

A) Equipo vertical de trabajo: estará formado por los siguientes elementos

Arnés de suspensión.
Cabo de anclaje
Mosquetones con seguro.
Descendedor autoblocante
Bloqueadores de ascenso.
Cuerda de suspensión

B) Equipo vertical Personal: estará formado por los siguientes elementos

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.

Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Trabajos verticales en altura:

El principal riesgo que puede darse en la realización de trabajo vertical en altura es el riesgo de caídas a distinto nivel, por ello hay que definir las causas y las medidas a adoptar para evitar las mismas:

A) Causas:

- Rotura de cuerdas por un uso o mantenimiento inadecuado de cuerdasque en ocasiones es provocado por la falta de protección de la cuerda, bien sea por exposición a productos químicos como mecánicos o de soldadura.
- En otras ocasiones es debido al haber estado expuestas a condiciones climátológicas adversas.
- En tercer lugar, es debido a un fallo en los elementos de conexión o en algún otro elemento de la cadena, tal como un montaje inadecuado de la cabecera, no seguir los procedimientos de seguridad específicos en los trabajos verticales o la falta de utilización de los EPI´s
- Por último la falta de formación e información a los trabajadores suele ser igualmente origen de un riesgo de caídas a distinto nivel.

B) Medidas a adoptar:

- Es obligatorio el uso del *Equipo vertical Personal* del *Equipo vertical de trabajo* en todos los trabajos verticales, así como evidentemente en todas aquellas zonas en las que exista el más mínimo riesgo de caída a distinto nivel, al igual que en todas las maniobras de progresión sobre cuerda (tanto de ascenso como descenso).
- Además, será obligatorio el uso de doble cuerda (trabajo y seguridad) en los tendidos de trabajo.
- Igualmente es obligatorio la instalación de un mínimo de dos aparatos de progresión o seguridad sobre cuerdas, en todo momento.
- Por último, también es obligatorio cuando sea necesario, conforme se refleja en esta memoria de seguridad, la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos que se utilicen máquinas de corte, soldadura o productos químicos que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.
- El descenso a la zona de trabajo se realizará mediante un dispositivo de descenso instalado en la cuerda de suspensión o de trabajo, añadiendo el obligatorio dispositivo anticaídas en la cuerda de seguridad.
- La velocidad de descenso máxima permitida no deberá rebasar en ningún caso los 2 metros por segundo.
- Es importante destacar que además del equipo vertical, los operarios necesitarán otros epis, tales como Casco con barboquejo, Guantes, Mascarillas, etc.. en función de las operaciones que vayan a desarrollar en vertical.
- En especial, y al tratarse de EPIS de Categoría III, odos los elementos que componen el *Equipo vertical Personal* deben estar sometido a un programa de verificación, comprobación y mantenimiento periódico.
- Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal, consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Así mismo solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de sus elementos o de su totalidad

Como norma de seguridad:

Ante cualquier circunstancia que pueda comprometer la seguridad del trabajador, la de otro compañero de trabajo o la de terceras personas, se suspenderán las labores.

Procedimientos seguros para trabajos en altura - Manipulación y transporte de materiales y herramientas

A) Transporte de herramientas y materiales.

- El transporte de las herramientas y materiales más pequeños, al tajo se realizará en una bolsa de trabajo o en un cubo, cesta o caja.
- Para evitar caídas accidentales de estos objetos se debe colocar el cubo o bolsa de trabajo debajo del punto de instalación.
- Los materiales líquidos como el agua, se transportará mediante recipientes cerrados.
- Cuando se transporten pinturas, se usará contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo.
- Las herramientas cortantes deberán estar protegidas en su parte cortante con un resguardo retráctil, de tal forma que solo se retirará durante el tiempo de uso.

B) Aseguramiento de herramientas.

- Las herramientas se deben asegurar durante su manipulación, evitando caídas mediante con cordinos a las cintas que los arneses tienen destinadas a tal fin.
- Las herramientas de mayor tamaño tales como taladradoras, sierra radial, etc... no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente que igualmente en caso de caída produzca su retención. En este caso y al ser más pesadas, podrán anclarse a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés de la silla de descenso.
- En general todas las herramientas que pesen más de 10 Kilos, deben anclarse directamente a la cuerda auxiliar, instalada expresamente para este fin.
- En ningún caso se dejará colgada la herramienta del cable de suministro de energía eléctrica.

C) Protección de las cuerdas frente a las herramientas y materiales utilizados en el tajo.

- Cuando se trate del transporte de productos químicos o potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador), de manera que se evite el contacto del producto con la cuerda.
- Igualmente cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.
- Cuando se utilicen herramientas calorífugas (soldadores, decapantes, oxicorte, etc...), el trabajador se suspenderá de cables de acero (5 mm diámetro) o cadenas metálicas, en los últimos 2 metros por encima del trabajador. Esta medida de protección se llevará a cabo mediante la colocación de un bloqueador en la cuerda de trabajo del cual se sujeta el cable o la cadena, estando el trabajador anclado al final de este elemento.

D) medidas generales de seguridad.

- Es importante que la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión no se pueda desenchufar de manera accidental o por efecto del peso del cable. Para evitar que esto suceda, se realizará un nudo simple con ambos cables (sin apretarlo) de tal forma que el punto de conexión no sufra ninguna tensión.
- Se suspenderán los trabajos exteriores con herramientas eléctricas en condiciones climatológicas adversas de viento, nieve, lluvia, granizo o niebla.

Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Albañilería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad de obras todas las operaciones de albañilería en la ejecución de los trabajos verticales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caídas de objetos sobre personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Dermatitis por uso de cemento.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Partículas en los ojos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por utilización de máquinas herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Respiración de productos pulverulentos (Cortes de ladrillos, solados, etc...)	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad con barboquejo.
Guantes de P.V.C. o de goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.

A) Equipo de trabajo:

Arnés de suspensión.
Cabo de anclaje
Mosquetones con seguro.
Descendedor autoblocante
Bloqueadores de ascenso.
Cuerda de suspensión

B) Equipo Vertical Personal:

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.
Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Herramientas manuales.

- Al tratarse de trabajos específicos en altura, la persona encargada de la adquisición de herramientas manuales debe conocer el trabajo que han de realizar las herramientas, poseer ideas básicas sobre los distintos tipos de herramientas para adquirir las más acordes a las necesidades de su uso, y buscar suministradores que garanticen su buena calidad.
- Elegir la herramienta idónea al trabajo que se vaya a realizar, considerando la forma, el peso y las dimensiones adecuadas desde el punto de vista ergonómico.
- Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas.
- Los mangos no deberán estar astillados o rajados y deberán estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta (martillos, destornilladores, sierras, limas, etc.).
- Las mordazas, bocas y brazos de las herramientas de apriete no presentarán deformaciones (llaves, alicates, tenazas,

destornilladores, etc.).

- Cuidar que las herramientas de corte estén perfectamente afiladas (cuchillos, tijeras, cinceles, etc.).
- Tener en cuenta que las cabezas metálicas no deben tener rebabas.
- Cuando sea necesario se utilizarán herramientas con protecciones aislantes si existe el riesgo de contactos eléctricos y herramientas antichispa en ambientes inflamables.
- Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.
- Guardar las herramientas perfectamente ordenadas, en cajas, paneles o estantes adecuados, donde cada herramienta tenga su lugar.
- No deben colocarse en pasillos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.).
- Reparar las que estén defectuosas, siempre que sea preciso por personal especializado, o desecharlas.
- Nunca deben hacerse reparaciones provisionales que puedan comportar riesgos en el trabajo.

B) Transporte de las herramientas al tajo en altura.

- Utilizar cajas, bolsas y cinturones especialmente diseñados.
- Asegurar las herramientas con cordinos a las cintas que los arneses tienen destinadas a tal fin.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Para las herramientas cortantes o punzantes utilizar fundas adecuadas.
- No llevarlas nunca en el bolsillo.
- Al subir o bajar por una escalera manual deben transportarse en bolsas colgadas de manera que ambas manos queden libres.

C) Utilización de productos químicos nocivos (Cementos, yesos, alquitrán, etc...).

- Seguir en todo momento las especificaciones de almacenamiento, conservación, utilización, envasado, mezcla, eliminación de envases, etc... que están recogidas en el apartado de "*Gestión mediambiental*" de esta misma Memoria de Seguridad.
- Limitar las cantidades de sustancias peligrosas en el tajo a las estrictamente necesarias.
- Los derrames deben eliminarse con medios adecuados como, por ejemplo, neutralizando.
- Las operaciones de limpieza de sustancias inflamables o corrosivas deben realizarse con la debida precaución: ventilación, control de posibles focos de ignición, disponibilidad de medios materiales idóneos etc.
- Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)
- En todas las operaciones en las que intervengan sustancias peligrosas se establecerán procedimientos escritos de trabajo en los que se indiquen, junto a la secuencia de operaciones que se han de realizar, las debidas medidas preventivas.

Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Operaciones de mantenimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad de obras todas las operaciones de mantenimiento de fachadas, cubiertas y demás elementos constructivos, tales como acristalamientos, aplacados, retirada de elementos, etc.. en la ejecución de los trabajos verticales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas de objetos sobre personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Inhalación o ingestión de productos químicos tóxicos o nocivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Irritación en los ojos o en la piel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad con barboquejo.
Guantes de P.V.C. o de goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

A) Equipo de trabajo:

Arnés de suspensión.
Cabo de anclaje
Mosquetones con seguro.
Descendedor autoblocante
Bloqueadores de ascenso.
Cuerda de suspensión

B) Equipo Vertical Personal:

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.
Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Seguir en todo momento las especificaciones de almacenamiento, conservación, utilización, envasado, mezcla, eliminación de envases, etc... que están recogidas en el apartado de "*Gestión mediambiental*" de esta misma Memoria de Seguridad.
- Antes de comenzar los trabajos, se debe leer detenidamente las etiquetas del producto a utilizar.
- En caso de urgencia, es posible obtener toda la información necesaria del producto de las fichas de seguridad. Estas fichas amplían la información sobre riesgos contenida en la etiqueta, y además incluyen modos de actuación en caso de emergencia o información acerca de las precauciones a seguir para proteger el medio ambiente.
- Queda prohibido fumar o comer durante los trabajos en altura con productos químicos o tóxicos o con las manos manchadas de ellos.
- En el tajo en altura solo se dispondrá de la cantidad de productos necesarios para la reparación, limpieza y/o mantenimiento indispensables para la realización de los trabajos, evitando acumulaciones innecesarias.
- Para la utilización de productos en los trabajos verticales, se usará contenedores de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo.
- Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador).
- Los productos necesarios para la reparación, limpieza y/o mantenimiento se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de productos químicos o tóxicos necesarios para la reparación, limpieza y/o mantenimiento.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de productos necesarios para la reparación, limpieza y/o mantenimiento, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Se prohíbe almacenar productos susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se limpiando.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se utilicen productos tóxicos.
- Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de producto con la piel.
- Se advertirá al personal encargado de manejar productos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen productos inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

- No se deberán utilizar productos químicos distintos a los recomendados por la empresa.
- No se deberán mezclar nunca productos químicos para no crear sustancias peligrosas.
- No se deberá cambiar el producto de su envase original.
- Es importante el orden y limpieza en las tareas de manipulación de sustancias peligrosas, para evitar que se derramen accidentalmente.

Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Montaje y desmontaje de elementos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obras todas las operaciones de montaje y desmontaje de elementos constructivos (máquinas y equipos, plataformas, etc..), medios auxiliares (andamios metálicos, andamios motorizados, etc...) y protecciones colectivas (marquesinas, redes, etc...), en la cuales y dadas las características y particularidades específicas de la obra se deben realizar necesariamente mediante las técnicas de ejecución de trabajos verticales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas de objetos sobre personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad con barboquejo.
Guantes de P.V.C. o de goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.

A) Equipo de trabajo:

Arnés de suspensión.
Cabo de anclaje
Mosquetones con seguro.
Descendedor autoblocante
Bloqueadores de ascenso.
Cuerda de suspensión

B) Equipo Vertical Personal:

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.
Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Herramientas manuales.

- Al tratarse de trabajos específicos en altura, la persona encargada de la adquisición de herramientas manuales debe conocer el trabajo que han de realizar las herramientas, poseer ideas básicas sobre los distintos tipos de herramientas

para adquirir las más acordes a las necesidades de su uso, y buscar suministradores que garanticen su buena calidad.

- Elegir la herramienta idónea al trabajo que se vaya a realizar, considerando la forma, el peso y las dimensiones adecuadas desde el punto de vista ergonómico.
- Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas.
- Los mangos no deberán estar astillados o rajados y deberán estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta (martillos, destornilladores, sierras, limas, etc.).
- Las mordazas, bocas y brazos de las herramientas de apriete no presentarán deformaciones (llaves, alicates, tenazas, destornilladores, etc.).
- Cuidar que las herramientas de corte estén perfectamente afiladas (cuchillos, tijeras, cinceles, etc.).
- Tener en cuenta que las cabezas metálicas no deben tener rebabas.
- Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.
- Es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos que impliquen soldadura o que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.
- Guardar las herramientas perfectamente ordenadas, en cajas, paneles o estantes adecuados, donde cada herramienta tenga su lugar.
- No deben colocarse las herramientas en pasillos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.).
- Reparar las que estén defectuosas, siempre que sea preciso por personal especializado, o desecharlas.
- Nunca deben hacerse reparaciones provisionales que puedan comportar riesgos en el trabajo.

B) Transporte de las herramientas al tajo en altura.

- Utilizar cajas, bolsas y cinturones especialmente diseñados.
- Asegurar las herramientas con cordinos a las cintas que los arneses tienen destinadas a tal fin.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Para las herramientas cortantes o punzantes utilizar fundas adecuadas.
- No llevarlas nunca en el bolsillo.
- Al subir o bajar por una escalera manual deben transportarse en bolsas colgadas de manera que ambas manos queden libres.

C) Utilización de recursos.

- En el tajo en altura solo se dispondrá de la cantidad de productos necesarios e indispensables para la realización de los trabajos, evitando acumulaciones innecesarias.
- Para la utilización de productos en los trabajos verticales, se usará contenedores de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo.
- Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen productos inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Se seguirá el Plan de montaje y las instrucciones de montaje del fabricante en todo momento.

Consolidación y saneamiento de taludes y frentes rocosos - Uso de máquinas herramientas en altura

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obras la utilización de diferentes máquinas y equipos de obra que son requeridas para realizar todas las operaciones necesarias de los trabajos verticales.
Entre ellas y por las características de las mismas se estudian con detalle:

a) Herramientas Manuales en general (martillo, cinzel, llaves, alicates, destornilladores, etc..):
b) Sierra radial
c) Taladradora portátil
d) Martillo picador:
e) Máquina lanzadora agua a presión

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas de objetos sobre personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Polvo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de objetos y/o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Incendios	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contacto con la energía eléctrica.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad con barboquejo.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Mascarilla antipolvo.

A) Equipo de trabajo:

Arnés de suspensión.
Cabo de anclaje
Mosquetones con seguro.
Descendedor autoblocante
Bloqueadores de ascenso.
Cuerda de suspensión

B) Equipo Vertical Personal:

Arnés anticaídas.
Cabo de anclaje.
Mosquetones con seguro automático.
Bloqueadores anticaídas.
Cuerda de Seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Herramientas Manuales en general (martillo, cinzel, llaves, alicates, destornilladores, etc..):

- Se deberá seleccionar la herramienta correcta para el trabajo vertical a realizar.
- Se deberá realizar el mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Solo deberá hacerse un uso correcto de las herramientas.
- Se evitará un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberán guardar las herramientas en lugar seguro.
- Se realizará una asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.
- El mantenimiento general de las herramientas/máquinas manuales deberá ser realizado por trabajadores cualificados y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.
- El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
- Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.

- Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.
- Es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos en los que se utilicen máquinas de corte que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.
- Comprobar que el cable eléctrico de conexión está exento de roturas y empalmes. Igualmente comprobar que las uniones y conexiones de cables se realizan siempre utilizando dispositivos macho-hembra.

B) Sierra radial

- Con esta máquina es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, ya que pueden comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.
- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución. Los cables y enchufes deben estar en buenas condiciones, sin roturas ni empates, secos y apartados del radio de acción de la máquina
- No se deben adaptar accesorios diferentes a los autorizados en los manuales y mucho menos de “fabricación casera”.
- Comprobar que el cable eléctrico de conexión está exento de roturas y empalmes. Igualmente comprobar que las uniones y conexiones de cables se realizan siempre utilizando dispositivos macho-hembra.
- Las carcasas tienen que estar libres de roturas o fisuras. Además cualquier ruido anómalo o extraño debe ser motivo para apagar la máquina y que esta sea revisada en el servicio técnico autorizado.
- La sierra de debe usar teniendo las manos secas y limpias de grasas o aceites.
- El cambio de accesorios de la máquina (por ejemplo, el disco) se hará con la máquina apagada y, si puede ser, desenchufada, cerciorándose de que el disco gira en el sentido correcto.
- No se expondrán las herramientas eléctricas a la lluvia ni se utilizarán cerca de líquidos o gases inflamables.
- Se deben evitar las sobrecargas de la máquina, se debe usar dentro del margen de potencia indicado en el manual.
- Evitar los arranques involuntarios de la máquina. La máquina no debe ser transportada conectada a la red y con las manos apoyadas en el interruptor. Asegúrese de que está apagada en el momento de enchufarla.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de órganos móviles.

C) Taladradora portátil

- Con esta máquina es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, ya que pueden comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.
- Se comprobará diariamente el buen estado, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se limpiará correctamente el cono del eje antes de ajustar una broca.
- Se deberá revisar el motor, cable y enchufes, con personal y equipo adecuados y teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. En caso necesario se deberá hacer mantenimiento por personal especializado.
- Para evitar riesgos de proyecciones, durante el desarrollo de las tareas de limpieza será imprescindible el uso de EPI´s.
- Se deben evitar las sobrecargas de la máquina y usar dentro del margen de potencia indicado en el manual.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Evitar los arranques involuntarios de la máquina. La máquina no debe ser transportada conectada a la red y con las manos apoyadas en el interruptor. Asegúrese de que está apagada en el momento de enchufarla.
- Comprobar que el cable eléctrico de conexión está exento de roturas y empalmes. Igualmente comprobar que las uniones y conexiones de cables se realizan siempre utilizando dispositivos macho-hembra.

D) Martillo picador:

- Sé prohíbe el uso de martillos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por falta de habilidad en su uso.
- Antes de accionar el martillo, comprobar que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observa deteriorado o gastado, el puntero, se debe cambiar por uno nuevo.
- Comprobar que las conexiones eléctricas están en correcto estado.
- Se deberá revisar el motor, cable y enchufes, con personal y equipo adecuados y teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. En caso necesario se deberá hacer mantenimiento por personal especializado.
- Situar la manguera de suministro eléctrico de modo que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Comprobar que el cable eléctrico de conexión está exento de roturas y empalmes. Igualmente comprobar que las

uniones y conexiones de cables se realizan siempre utilizando dispositivos macho-hembra.

E) Máquina lanzadora agua a presión

- Se comprobará diariamente el buen estado de la máquina, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Se evitarán las reparaciones improvisadas de la máquina a pie de obra.
- Se mantendrán el buen estado de conservación todos los componente de la máquina y ,en concreto, el cable de suministro eléctrico y el enchufe.
- Se deberá revisar el motor, cable y enchufes, con personal y equipo adecuados y teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. En caso necesario se deberá hacer mantenimiento por personal especializado.
- Para evitar riesgos de proyecciones, durante el desarrollo de las tareas de limpieza será imprescindible el uso de EPI´s.
- No se deben adaptar accesorios diferentes a los autorizados en los manuales y mucho menos de "fabricación casera".
- Las carcasas tienen que estar libres de roturas o fisuras. Además cualquier ruido anómalo o extraño debe ser motivo para apagar la máquina y que esta sea revisada en el servicio técnico autorizado.
- Se deben evitar las sobrecargas de la máquina y usar dentro del margen de potencia indicado en el manual.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Evitar los arranques involuntarios de la máquina. La máquina no debe ser transportada conectada a la red y con las manos apoyadas en el interruptor. Asegúrese de que está apagada en el momento de enchufarla.
- Comprobar que el cable eléctrico de conexión está exento de roturas y empalmes. Igualmente comprobar que las uniones y conexiones de cables se realizan siempre utilizando dispositivos macho-hembra.

Rescate y evacuación

En las operaciones realizadas en trabajos en altura, cuando se produce un accidente o incidente, al encontrarse siempre el operario suspendido de cuerdas, se actuará según un protocolo de autosocorro o autorescate.

Hay que tener presente que al estar suspendido en altura, si las circunstancias le impiden progresar (descender o ascender) por sí mismo, o bien tuviera una pérdida de conocimiento, deberá actuarse consecuentemente.

El ***Protocolo de Autorrescate*** es un conjunto de técnicas verticales en las cuales todos los operarios en trabajos verticales deberán estar adiestrados, y que permiten en estas situaciones a uno o más compañeros del accidentado, con el material disponible en el propio lugar de trabajo, rescatar al trabajador herido de la situación de suspensión sobre la cuerda, depositándolo en la base de la vertical, donde será atendido por los servicios médicos de urgencia necesarios, que serán movilizados desde el primer momento.

Siempre se procederá al rescate de forma segura e inmediata, sin precipitaciones, por personal entrenado a cualquier trabajador que se encuentre en una situación de suspensión en estado inerte.

7.2.11. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.
Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.
-

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de dificil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

7.2.12. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.
Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas
Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad
Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

7.2.13. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.
- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Vestuario

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Comedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.
El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

higiene.					
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente. • Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos. • Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable. • Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable. • Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador. • Habrán extintores. • Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes. • No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior. • No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos. • Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje. • No levantar la caseta con material lleno.

Botiquín

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
• Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo. • Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. • Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado. **El botiquín portátil,** tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/97) que aquí se especifica: • Desinfectantes y antisépticos autorizados • Gasas estériles • Algodón hidrófilo • Venda • Esparadrapo • Apósitos adhesivos • Tijeras • Pinzas • Guantes desechables La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín,** siendo los siguientes: • Botella de agua oxigenada • Botella de alcohol • Paquete de algodón arrollado • Sobres de gasas estériles • Vendas • Caja de tiritas • Caja de bandas protectoras • Esparadrapo Hipo Alérgico • Tijera 11 cm cirugía • Pinza 11 cm disección

- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm .
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Pares de guantes látex

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Oficina de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Habrá un extintor.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Sanitarios químicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Contactos con sustancias químias	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes goma para limpieza
- Filtros (reposición de productos químicos)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruído para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depositos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.
- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las instrucciones del fabricante del mismo, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta (Calificación de toxilidad: Nocivo), que con carácter general se dan a continuación.

Primeros auxilios:
a) Ingestión: Hacer beber abundante agua y provocar el vómito. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
b) Inhalación: Trasladar al herido al aire libre. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital para que se le suministre oxígeno y llevar la etiqueta del producto.
c) Contacto con la mucosa de los ojos: Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
d) Contacto con la piel: Lavar intensamente con abundante agua. Si manifiesta posteriormente irritación en las zonas trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.

7.2.14. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

Máquinas herramientas

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de las máquinas de herramientas.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:
De almacenamiento de las máquinas herramientas.
De almacenamiento de piezas de las máquinas herramientas.

De almacenamiento de accesorios de las máquinas herramientas.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará el almacén

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc. , durante la manipulación o transporte de las máquinas herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacen tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Pequeño material auxiliar

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de pequeño material auxiliar.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento del pequeño material auxiliar, embalado.
De almacenamiento del pequeño material auxiliar, suelto.
De almacenamiento de piezas o accesorios del pequeño material auxiliar.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del pequeño material auxiliar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al pequeño material auxiliar a almacenar.

- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del pequeño material auxiliar, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Materiales

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:
De almacenamiento del material, embalado.
De almacenamiento del material, suelto.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a almacenar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.
- El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se vallará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se vallará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Maderas

Con la distribución de las áreas de trabajo habrá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de maderas.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de maderas.
- Se vallará la zona de acopio de maderas.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de la madera.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas,

cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de la madera.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.
- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se vallará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

.

8. Prevención en los equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

8.1. Maquinaria de obra

8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Bulldozer sobre neumáticos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta máquina para desplazar empujando tanto la piedra troceada como las tierras, los troncos de árboles, la maleza, etc. Se compone de una lámina o delantal de acero de forma recta o ligeramente curva, que va fija a la parte delantera del tractor, en posición perpendicular al eje de la marcha de la máquina. Se puede emplear para trabajos de roturación, para amontonar y desplazar los materiales procedentes de excavación y para extender e igualar los terraplenes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Seccionamiento o aplastamiento de miembros	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de piedras	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina. Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad. No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento. La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada. Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina. Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad. Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon. Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje. Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. Para evitar daños durante las operaciones de mantenimiento, previamente se apoyará la cuchilla en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina.

Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora. Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas. Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma. La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga. La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación. Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída por pendientes	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

8.1.2. Máquinas y Equipos de elevación

Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Se prohibirá arrastrar cargas con el camión. Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes. No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

8.1.3. Máquinas y Equipos de transporte

Dumper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas. Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil y eficaz.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Desprendimiento de tierras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras.
Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
Los accientes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
Los dumpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
Se colocarán topes que impidan el retroceso.
Será impresicindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

Camión dumper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este tipo de dumper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Las ventajas de estos dumpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes. Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
A) Medidas preventivas de carácter general: Los camiones dumper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento: Faros de marcha hacia adelante. Faros de marcha hacia atrás. Intermitentes de aviso de giro. Pilotos de posición delanteros y traseros. Servofreno. Freno de mano. Avisador acústico automático de marcha atrás.

Cabina antivuelco antiimpacto.
Aire acondicionado en la cabina.
Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:
Diáriamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.
Sistemas hidráulicos.
Frenos.
Dirección.
Luces.
Avisadores acústicos.
Neumáticos.
La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:
El encargado de seguridad o el encargado de obra, entegará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Camión basculante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas (entrada, salida, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída (al subir o bajar de la caja)	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.
Faros de marcha hacia atrás.
Intermitentes de aviso de giro.
Pilotos de posición delanteros y traseros.
Servofreno.
Freno de mano.
Avisador acústico automático de marcha atrás.
Cabina antivuelco antiimpacto.
Aire acondicionado en la cabina.
Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diáriamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.
Sistemas hidráulicos.
Frenos.
Dirección.
Luces.
Avisadores acústicos.
Neumáticos.
La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Camión contenedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Éste tipo de camión se utilizará en la obra para transportar los contenedores donde se vierten los escombros y las tierras sacadas de la obra a realizar. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas (entrada, salida, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída al subir o bajar de la caja	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento en la subida o bajada del contenedor	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
A) Medidas preventivas de carácter general: Los camiones que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento: Faros de marcha hacia adelante. Faros de marcha hacia atrás. Intermitentes de aviso de giro. Pilotos de posición delanteros y traseros. Servofreno. Freno de mano. Avisador acústico automático de marcha atrás. Cabina antivuelco antiimpacto. Aire acondicionado en la cabina. Toldos para cubrir la carga. B) Mantenimiento diario: Diáriamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de: Motor. Sistemas hidráulicos. Frenos. Dirección. Luces. Avisadores acústicos. Neumáticos. La carga seca se regará para evitar levantar polvo. Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima. Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes. C) Medidas preventivas a seguir por el conductor: Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes. Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los

riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

8.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

Motoniveladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará esta máquina en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno. Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad

antivuelco y antiimpactos y un extintor.
Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.
Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Compactadora de rodillo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.
Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Camión de riego

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de la obra.
Este medio de regado en la obra, ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos entre las partes mecánicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
No se deberá circular nunca en punto muerto.
No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.
Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras.
Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.
Los accientes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
Se colocarán topes que impidan el retroceso.
Será impresicindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Tanque de regado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos el tanque de regado en diversas operaciones de la obra, por la apropiada capacidad de la cubeta, y para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones. Este medio de regado en la obra, ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la misma es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos entre las partes mecánicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha con el tanque de regado. No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. La máquina tractora no deberá circular nunca en punto muerto. No se deberá transportar pasajeros encima del tanque. Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos. El tanque de regado deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos. Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse el tanque de regado. Antes de poner en servicio el tractor, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma. El operario que maneje el camión o tractor debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del mismo. Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente. A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

8.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora

Extendedora asfáltica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos la extendedora asfáltica en las operaciones especificadas en el proyecto de ejecución de la obra, para reparto y extendido del asfalto por las zonas, superficies y lugares determinados en los planos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Seccionamiento o aplastamiento de miembros	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Inhalación de substancias nocivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.
La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de asfaltado.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

8.1.6. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de hormigón

Bomba hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.
Las principales operaciones que realizará son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).
El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco por proximidad a taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída por planos inclinados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Golpes por objetos vibratorios	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos en trabajos de mantenimiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Contactos con la corriente eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Rotura de la manguera	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas de carácter general.
El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

A) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.
Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.
Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:
Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central. El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Durante el transporte: Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Durante el transporte: Vuelco del camión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Durante la descarga: Caída de objetos encima del	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

conductor o los operarios.					
Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.					
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al

conductor contra la caída de objetos.
Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Hormigonera de tambor horizontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La hormigonera es una máquina utilizada en la obra para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente. Utilizaremos esta hormigonera por sus prestaciones, ya que tienen una capacidad mayor de 300 l. Una de las características principales de éste tipo de hormigonera es que posee una tolva junto a la estructura de la máquina para la carga de áridos, y un contador de agua litro a litro.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Golpes por elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Motores eléctricos:
Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.
Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.
En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.
Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.
Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:
En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:
Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

Cortadora de hormigón por disco

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utiliza en la obra para el cortado de hormigón mediante disco.
Se estudian los riesgos de la misma en relación con las operaciones de utilización y traslado de la máquina al puesto de trabajo temporal. Descarga, instalación y montaje de la máquina en su lugar adecuado y las operaciones de corte correspondientes, las cuales se realizarán siguiendo las especificaciones del fabricante.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Golpes o cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Exposición a contaminantes químicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Ruido	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Fatiga física por manejo manual de cargas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Atrapamientos por o entre objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se deberán disponer barandillas de 90 cm. en todos los bordes libres que impliquen riesgo de caída a más de 2 metros, con listón superior,
intermedio y rodapié de 15 cm.
No se acopiarán materiales ni se situarán máquinas a menos de 2 metros de los bordes de forjado o excavación.
Cuando no se puedan poner las barandillas, o se deban retirar, se usará arnés de seguridad sujeto a un punto fijo.
Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
Limpieza y orden en la obra.
El tendido de cables de las instalaciones eléctricas provisionales de debe realizar enterrado o, si es aéreo, a una altura de seguridad y con una
adecuada señalización (recomendable 2,5 metros en zonas peatonales y al menos 5 metros en paso de vehículos).
Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros,
realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios adecuados.
Para las operaciones de desescombro y limpieza de plantas se utilizarán conductos de desescombro.
En todas las zonas de paso y de trabajo se debe asegurar un mínimo de iluminación preferiblemente natural y, si no es posible por la situación de la zona de trabajo o por la hora, con los puntos de luz artificial que sean necesarios.

8.1.7. Pequeña maquinaria

Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.
Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente

empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.
La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de

Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
No retirar la protección del disco de corte.
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización. Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada. Usar el equipo de protección personal definido por obra. No efectuar reparaciones con la máquina en marcha. Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general. Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica. Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto.
Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido encuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Desprendimiento durante su transporte en suspensión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Ruido y vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Rotura de la manguera de presión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Incendio y/o explosión del motor	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
El combustible se pondrá con la máquina parada.
Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.
Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Esguinces por	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

sobreesfuerzos o gestos violentos					

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:
Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
No colocar los dedos entre los mangos.
No golpear piezas u objetos con los alicates.
Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:
No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
No usar como palanca.
Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
Deben estar limpios de rebabas.
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:
El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:
Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:
Las cabezas no deberá tener rebabas.
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:
Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
Deberán tener la hoja bien adosada.
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:
Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
La hoja deberá estar tensada.
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Extendedora de productos bituminosos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Esta máquina se utilizará para extender los productos bituminosos que utilicemos en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Los derivados de los trabajos realizados con altas temperaturas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Botas de goma. - Máscara contra emanación de gases. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
No se permite la permanencia de personas próximas a la maquinaria en movimiento, para evitar accidentes por caída. Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos. Todos los operarios quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras. Los bordes laterales, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas. Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas. Sobre la máquina en los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales. *Peligro substancias calientes* . Rótulo: *NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS*.

8.2. Medios auxiliares

8.2.1. Torreta o castillete de hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Plataforma auxiliar que utilizaremos en esta obra como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad. Es costumbre que los carpinteros y/o encofradores se -fabriquen- una que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables. Deberá rechazarse y utilizarse estas plaformas debidamente acondicinadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Golpes por el cangilón de la grúa	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres). La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura. El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera. El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella. Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída. Los -castilletes de hormigonado- Se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

8.2.2. Torretas de encofrado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Estas pequeñas plataformas auxiliares las utilizaremos en la obra como ayuda para la colocación de los encofrados de pilares o de elementos de cierta singularidad. Es costumbre que los carpinteros encofradores se -fabriquen- una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables, por lo que deberá rechazarse.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Golpes por el cangilón de la grúa	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres). La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura. El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera. El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella. Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de las -torretas de encofrado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

8.2.3. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra. Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas. Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.
Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de

seguridad.
Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.
b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:
No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda accede fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:
Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:
Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:
a) Madera
No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas
Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

8.2.4. Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1.Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.
Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

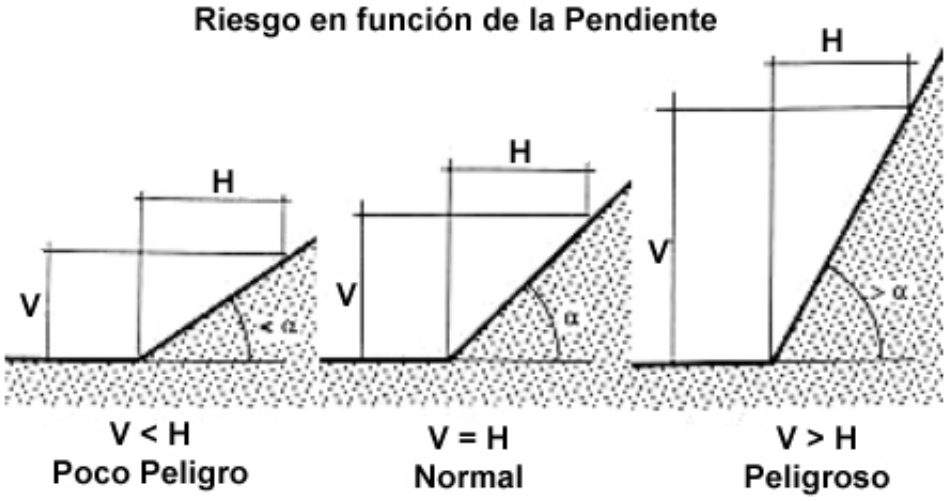
B.2.Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

8.2.5. Entibaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las entibaciones permitirán el trabajo en zanjas a diferentes profundidades, con garantías de seguridad para los trabajadores.
Con carácter general se deberá considerar peligrosa toda excavación de la obra, que alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes.
En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Si se ha realizado un *Estudio Geotécnico*, se seguirán las recomendaciones de excavación establecidas en el mismo.
El objetivo de las entibaciones es adoptar las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.
Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.



En esta obra se utilizarán las entibaciones como medida de prevención frente al derrumbe de excavaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
- Asfixia.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
Montones de tierras como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudique a la seguridad.
Limpieza y orden en la obra.

Consideraciones generales que se han tenido encuenta en la ejecución de las entibaciones de esta obra:

Las zanjas no entibadas con profundidad inferior a 1,30 metros y superior a 0,80 solo se ejecutarán en terrenos coherentes y sin solicitación.
Las paredes de zanjas no entibadas en terrenos coherentes, sin solicitación y con profundidad inferior a 1,30 metros y superior a 0,80 metros, se ejecutan con un ángulo de inclinación de talud no superior al máximo fijado en NTE-CCT según tipo de terreno (máximo 60º) o al valor de talud natural del terreno, si dicho valor es el que figura en el *Estudio Geotécnico*.
Las zanjas con paredes verticales en terreno coherente, sin solicitación y con profundidad superior a 1,30 metros y superior a 0,80 metros, se han ejecutado con entibación de madera ligera, semicuajada o cuajada, según la profundidad sea de 1,30 a 2 m., 2 a 2,50 m. o superior a 2,50 m., respectivamente, o con entibación metálica equivalente.
Las zanjas con paredes verticales en terreno coherente, con solicitación de vial (incluso para profundidad entre 0,80 y 1,30 m.), se han ejecutado con entibación de madera ligera, semicuajada o cuajada, según la profundidad sea inferior a 1,30 m., de 1,30 a 2 m., o superior a 2 m., respectivamente, o con entibación metálica equivalente.
Las zanjas con paredes verticales en terreno coherente, con solicitación de cimentación y profundidad superior a 0,80 m., se han ejecutado con entibación de madera cuajada o entibación metálica equivalente.
Las zanjas con paredes verticales en terreno suelto, con o sin solicitación de cimentación o vial y profundidad superior a 0,80 m., se han ejecutado con entibación de madera cuajada o entibación metálica equivalente.
Las paredes de zanjas no entibadas en cualquier tipo de terreno, sin solicitación y con profundidad superior a 1,30 metros, se han ejecutado con un ángulo de inclinación de talud no superior al valor de talud natural del terreno.
Diariamente al comenzar la jornada de trabajo son revisadas las entibaciones(por tanto también, en su caso, los taludes).
No habrá maquinaria o equipos trabajando o estacionados en las proximidades de la zanja o del vaciado para evitar que puedan suponer una sobrecarga dinámica o estática que afecte a la estabilidad de sus paredes o que bien puedan caer al interior de las mismas.
Estarán convenientemente previstas unas vías seguras (escaleras fijas o rampas, o en su defecto, escaleras de mano, ascensor, tortea de andamio..) para entrar y salir de la excavación.
Con el fin de que los vehículos y maquinaria puedan acceder al interior del vaciado es necesario haber dispuesto rampas de anchura y pendiente adecuadas y así en cuanto a la anchura, ésta ha de ser la del vehículo incrementada en 1´40 m.(0´70 m. por cada lado) y en cuanto a las pendientes habrán de ser inferiores al 12% en tramos rectos y al 8% en las curvas.
En aquellos casos en que la zanja o el vaciado suponga para los trabajadores un riesgo de caída desde una altura superior a 2 metros, todo su perímetro estará protegido con barandillas.
A las zanjas, se accederá mediante escaleras metálicas, para que los trabajadores puedan ascender y descender en adecuadas condiciones de seguridad así como ponerse a salvo en caso de emergencia. Además rebasarán como mínimo, 1 metro sobre el nivel superior del corte y se encuentran libres de obstáculos.
Las escaleras se dispondrán por cada 30 metros o fracción de este valor.

8.2.6. Encofrados

Encofrado metálico para muros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Emplearemos paneles metálicos como encofrado metálico de muros por la facilidad de montaje y desmontaje de los módulos y por la seguridad que ofrece.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
El encofrado lo realizará personal cualificado.
Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajos a una altura superior a 5 m.
Se pondrán accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.
Los paneles se recibirán y a pie de tajo, limpios y con desencofrante.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Se acotarán las zonas de trabajo en zonas altas de muros.
Se encofrará con el auxilio de andamios o castilletes, nunca desde escaleras.
El desencofrado se realizará desde un andamio.
El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado.
Se anclará el encofrado a la cimentación del muro para evitar el deslizamiento del mismo durante su hormigonado.
Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.
Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas.
Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Limpieza y orden en la obra.
Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o en condiciones climatológicas adversas.

8.2.7. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que: a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra. b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto. c) Facilidad para emplazar el camión. d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar. e) Alejado de los lugares de paso. Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor. El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor. La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción. Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor. Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

8.2.8. Carretón o carretilla de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
Limpieza y orden en la obra.

9. Prevención en la manipulación de materiales

Tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse en esta obra, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.
Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, asi como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

9.1. Pétreos

9.1.1. Mamposterías

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
La mampostería en esta obra se utiliza para: • La realización de muros tanto de cerramiento como de carga.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las piedras de mampostería, su traslado y puesta en obra requiere de grandes esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto el personal que las manipula, instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • Se deberá prestar especial atención a la manipulación del mismo para evitar caídas del material durante estas operaciones, que provoquen aplastamientos de manos y piés. • La mampostería acopiada deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. • No acopiarla nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor de las piedras de mampostería acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Todas las mamposterías que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas de la obra, y sustituidas por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. • Antes de manipular las piedras pesadas de mampostería, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. • Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.1.2. Piedras para escolleras y muros

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las piedras para escolleras en esta obra se utiliza para: • Para las piedras y muros
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las piedras para escolleras y muros, su traslado y puesta en obra requiere de grandes esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto el personal que las manipula, instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • Se deberá prestar especial atención a la manipulación del mismo para evitar caídas del material durante estas operaciones, que provoquen aplastamientos de manos y piés. • Las piedras para escolleras y muros acopiados deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. • No acopiarla nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor de las piedras para escolleras y muros acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Todas las piedras para escolleras que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas de la obra, y sustituidas por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. • Antes de manipular las piedras pesadas para escolleras y muros, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. • Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.2. Áridos y rellenos

9.2.1. Áridos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los áridos en esta obra se utilizan para:
La utilización de los áridos en la obra se concentra prácticamente en la realización de los morteros, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de los áridos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Los áridos deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- En especial en climatológicas adversasse protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.2.2. Arenas

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **1,2 a 1,6 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: A montón
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las arenas en esta obra se utilizan para:
La realización de los morteros y hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de las arenas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Las arenas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- En especial en climatológicas adversasse protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.2.3. Gravas

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **1,7 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: A montón
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las gravas en esta obra se utilizan para:
La realización de los hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de las gravas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Las gravas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- En especial en climatológicas adversasse protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
- Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.2.4. Tierras

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **1,75 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: A montón
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las tierras en esta obra se utilizan para:
El relleno de desmontes, zanjas y vaciados realizados en la obra, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de las tierras deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Las tierras deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- En especial en climatológicas adversasse protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
- Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.
- Se regarán en caso necesario para evitar la formación de polvo por la obra.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en camiones, palas, dumpers y mototraillas que garanticen su estabilidad.
- No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte y puesta en obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.2.5. Zahorras y encachados

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **2,5 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: A montón
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las zahorras en esta obra se utilizan para:
El relleno de desmontes, zanjas y vaciados realizados en la obra, así como para sub.-bases de pavimentación, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de las zahorras deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Las zahorras deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en camiones, palas, dumpers y mototraillas que garanticen su estabilidad.

- No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte y puesta en obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.3. Aglomerantes

9.3.1. Cemento

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **1,6 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: En sacos
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los cementos en esta obra se utilizan para:

- La realización de Morteros y Hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación del cemento son: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis.
- La utilización de los cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos.
- Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
- Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
- Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas.

- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado en sacos

9.4. Morteros

9.4.1. Mortero de cemento

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **1,8 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: En sacos
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los morteros de cementos en esta obra se utilizan para:

- Realización de pasta utilizada en diferentes operaciones.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación del mortero de cemento son: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis.
- La utilización de los morteros de cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos.
- Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
- Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
- Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de amasado en la obra a su lugar de utilización en cubetas y contenedores seguros. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria, equipos y medios utilizada para su transporte por la obra.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Aglomerante: Paletizado en sacos / Árido: A montón

9.5. Hormigones

9.5.1. Hormigón in-situ

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,3 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En masa • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los hormigones in situ en esta obra se utilizan para: • La realización de los diferentes elementos o partes del edificio, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis. • La utilización de los hormigones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos. • Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. • Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
Medidas preventivas a adoptar
Con objeto de garantizar que los diferentes elementos hormigonados, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en los hormigones utilizados, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas: • Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto. • Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado con anterioridad a la puesta en obra. • El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad. • Los equipos empleados para el transporte del hormigón por la obra deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido. • Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de fabricación en la obra a su lugar de utilización en contenedores, cangilones o bateas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra. • Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón en la obra: <u>A) Hormigonado en tiempo frío:</u> • En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. • En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de

producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes

- del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5º C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0º C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen Ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C e incluso calentar previamente lo áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40º C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40º C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el vertido del hormigón:

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas:

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.

Vertido manual por medio de paleo y cubos:

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durantes las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas:

- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:

- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del hormigón, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

9.5.2. Hormigón de central

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **2,3 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: En masa
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los hormigones de central en esta obra se utilizan para:

- La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis.
- La utilización de los hormigones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos.
- Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
- Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales hormigonados, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en los hormigones de central utilizados en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos.
- Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega.
- El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.
- El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.

Durante su transporte:

1º- Desde la central a la obra:

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrans es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m², sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.

2º- Por la obra:

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón en la obra:

A) Hormigonado en tiempo frío:

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes
- del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5º C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0º C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen Ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C e incluso calentar previamente lo áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40º C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40º C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el vertido del hormigón:

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas:

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.
- Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad. seguridad.

Vertido manual por medio de paleo y cubos:

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durantes las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas:

- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

Vertido por medios mecánicos: Bombeo:

- El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.
- Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.
- Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:

1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:

- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del hormigón, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

-
- **Lugar de almacenaje:** Camión hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

9.6. Maderas

9.6.1. Maderas

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **0,7 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: Piezas prismáticas
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las maderas en esta obra se utiliza para:

- La ejecución de las operaciones de chapado, recubrimiento, protección y acabados con maderas se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

Respecto a los adhesivos, pegamentos y colas utilizados en su unión y adherencia:
Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.

Respecto a las piezas de madera:

- La utilización de las piezas de madera, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- Las piezas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- La utilización de maderas en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir:
    - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
    - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
    - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
    - Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales.
    - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
- La utilización maderas requiere en múltiples ocasiones la clavazón de las piezas. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas:
    - No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo.
    - Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos.
    - La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano.
    - Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar.

Respecto a los barnices, lacas, pinturas y disolventes utilizados:
Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Antes de manipular las maderas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Guantes y calzado apropiado
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.7. Gomas, plásticos

9.7.1. Tubos de PVC

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Formas disponibles en obra: En piezas tubulares
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los tubos de PVC en esta obra se utilizan para:

- La realización de diferentes canalizaciones, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de los tubos de PVC son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- La utilización de los tubos de PVC deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de los mismos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoramientos de material por rodadura de los mismos.
- Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.
- No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.
- Estarán dotados de todos los accesorios normalizados, evitándose cualquier tipo de deformación del material, ya sea
- en frío o en caliente para proceder a su montaje. El montaje se llevará a cabo siguiendo las prescripciones, herrajes, juntas e indicaciones del fabricante.
- Las uniones de tubos y piezas especiales se harán roscadas o se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia, según sean los tubos roscados o con copa. En tal caso se seguirán las prescripciones de la ficha técnica correspondiente a "Adhesivos".

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que

tener presente que la rotura de piezas durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.
- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará por la obra a su lugar de utilización en bateas debidamente acopiadas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- En la colocación de los tubos de PVC se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en los planos.
- Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aún no siendo esta necesaria en proyecto.
- Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.
- El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

En general durante todo el proceso de colocación de tubos de PVC :

- Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** En el tajo
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.7.2. Tubos de polietileno

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Formas disponibles en obra: En piezas tubulares
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,930 Kg. /dm^3.
- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50A. Polímero obtenido en un proceso a baja

presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,940 Kg. /dm³.

- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, será superior a 0,931 Kg. /dm³.

Los tubos de PE para tuberías de saneamiento se fabricarán exclusivamente con polietileno de alta densidad, de densidad igual o superior a 0,94 g/cm³, antes de su pigmentación.

Los tubos de polietileno en esta obra se utilizan para:

- La realización de diferentes canalizaciones, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de los tubos de polietileno son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- La utilización de los tubos de polietileno deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de los mismos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoramientos de material por rodadura de los mismos.
- Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.
- No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.
- Estarán dotados de todos los accesorios normalizados, evitándose cualquier tipo de deformación del material, ya sea
- en frío o en caliente para proceder a su montaje. El montaje se llevará a cabo siguiendo las prescripciones, herrajes, juntas e indicaciones del fabricante.
- Las uniones de tubos y piezas especiales se harán roscadas o se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia, según sean los tubos roscados o con copa. En tal caso se seguirán las prescripciones de la ficha técnica correspondiente a "Adhesivos".

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que tener presente que la rotura de piezas durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.
- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará por la obra a su lugar de utilización en bateas debidamente acopiadas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- En la colocación de los tubos de polietileno se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en los planos.
- Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aún no siendo esta necesaria en proyecto.
- Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones

para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

- El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

En general durante todo el proceso de colocación de tubos de polietileno:

- Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** En el tajo
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.8. Materiales bituminosos

9.8.1. Mezclas y emulsiones bituminosas

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **1,2 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: En emulsiones.
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Productos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa (asfáltica o alquitrán) elaborada con disolventes, que cuando se aplican en capa fina, al secarse forman una película sólida; utilizables como materiales de imprimación para mejorar la adherencia del material impermeabilizante al soporte.

La composición de la pintura de imprimación, se definen dos tipos:

Pinturas de imprimación de base asfáltica. P1-I UNE 104-234.
Pinturas de imprimación de base alquitrán. P1-I UNE 104-234.

Las mezclas y emulsiones bituminosas en esta obra se utiliza:

- Como imprimadores bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- Las mezclas y emulsiones bituminosas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que:
  a) 5°C para láminas de oxiasfalto.
  b) 0°C para láminas de oxiasfalto modificado.
  c) -5°C para láminas de betún modificado.
- Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos

ensayos.
- El embalaje y envases deberán venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las emulsiones deben presentarse protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará barandillas y/o plataformas de seguridad en los bordes de cubierta que servirán como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta.
- Será obligatorio el uso obligatorio de epis:
  a) Cinturón de seguridad, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
  b) Calzado certificado provisto de suelas antideslizantes.
  c) Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
  d) Dispositivos anticaídas.
- Se deberá señalizar la zona de trabajo.
- Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km/h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.
- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por barandillas de seguridad.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.
- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.
- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablones.
- La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.
- La colocación de mezclas y emulsiones bituminosas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las mezclas y emulsiones bituminosas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.
- Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado en cajas o en láminas

9.9. Pinturas

9.9.1. Pinturas

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Formas disponibles en obra: Envases
- Volumen aproximado del producto en la obra: **m^3**

La ejecución de esta unidad de obra comprende la preparación del elemento, la preparación de las pinturas, en su caso, y la aplicación de las pinturas.

Las pinturas en esta obra se utilizan para:

Realización de operaciones diversas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución, siendo entre otras las siguientes:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de las pinturas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con los envases de las mismas.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del producto de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

En términos generales deberá tenerse presente:

- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación, entre otras cosas para evitar deslumbramientos o cambios bruscos de luminosidad que puedan causar cansancio visual.
- En tiempo lluvioso o cuando la humedad relativa supere el 85 por 100 (85%), se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- El soporte deberá prepararse de modo que su porosidad sea tal que no sean absorbidas las capas finales y éstas puedan extenderse formando una película uniforme.
- En la preparación de los soportes deberá utilizarse medios auxiliares autorizados por el Coordinador de Seguridad.
- Si hay riesgo de caída deberá evitarse mediante la colocación de protecciones colectivas: Redes de seguridad.
- Deberán utilizarse máquinas y equipos autorizados por el Coordinador de Seguridad.
- La aplicación de las pinturas se realizará solo sobre los elementos para los que está recomendado por el fabricante.
- Las pinturas deberán extenderse uniformemente y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante.
- Se evitarán las posturas inadecuadas, y se protegerá convenientemente los ojos en evitación de salpicaduras durante la aplicación de las mismas.
- La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante.
- Para la aplicación de las pinturas, los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Para la aplicación de las pinturas, los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose en caso contrario mascarillas apropiadas y recomendadas por el fabricante.
- Se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente.
- Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de las pinturas, comprobando que el local está bien ventilado y

su temperatura es la adecuada.
- Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de las pinturas y disolventes utilizados.
- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto, mediante el uso de guantes.
- En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

EN LAS PINTURAS AL TEMPLE

- Este tipo de pinturas se utilizará preferentemente en paramentos verticales y horizontales.
- Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones.
- Se utilizarán Medios Auxiliares autorizados (escaleras, andamios de borriquetas, etc.), y los epis apropiados para evitar las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, protegiendo los huecos verticales y horizontales convenientemente.
- Por último se aplicará el temple mediante rodillo. Las superficies tratadas con temple liso deberán quedar con aspecto mate y acabado liso uniforme y las tratadas con temple picado tendrán un acabado rugoso.

PINTURAS PLÁSTICAS

- Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, retocándose aquellos puntos donde haya grietas u oquedades. Para el lijado se utilizarán herramientas y útiles apropiados para ello.
- Se aplicará a continuación una mano de imprimación selladora seguida de otras de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Cuando el acabado sea goteado, y una vez pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará una proyección a pistola de pintura plástica mate en gotas uniformes y no separadas.
- Se utilizarán Medios Auxiliares autorizados (escaleras, andamios de borriquetas, etc.), y los epis apropiados para evitar las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, protegiendo los huecos verticales y horizontales convenientemente.

PINTURAS A LA CAL

- Su utilización se realizará preferentemente en los paramentos exteriores.
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados por el Coordinador de Seguridad para trabajar en altura.
- Esta pintura se realizará diluyendo en agua, cal apagada en polvo batiéndose posteriormente. En caso de que el soporte sea muy liso se le añadirá a la lechada silicato sódico o aceites tratados así como sal gorda o alumbre con objeto de aumentar
- su adherencia y a la vez mejorar su impermeabilidad.
- Para conocer los riesgos que entraña el uso de la cal deberán seguirse las indicaciones de la "Ficha técnica" correspondiente a la misma.
- Se utilizarán Medios Auxiliares autorizados (escaleras, andamios de borriquetas, etc.), y los epis apropiados para evitar las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, protegiendo los huecos verticales y horizontales convenientemente.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Envasado

9.10. Unión, fijación y sellado

9.10.1. Resinas epoxi

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: Envases • Volumen aproximado del producto en la obra: **m^3** En especial tendrá en cuenta las siguientes características técnicas de la resina, en función de su aplicación en la obra: - Granulometría. - Densidad. - Índice de fluidez. - Grado de contaminación. - Contenido en volátiles. - Contenido en cenizas.
Las resinas epoxi en esta obra se utilizan para: Realización de operaciones diversas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución, siendo entre otras las siguientes:

- Reparaciones en el hormigón a base de resinas
- Unión de elementos por adhesivos a base de resinas epoxi
- Realización de morteros a base de resinas epoxi
- Revestimientos impermeabilizantes
- Capas protectoras de resina epoxi
- Sellados de elementos a base de resina epoxi
- Imprimaciones de resina epoxi

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de las resinas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del adhesivo de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- La aplicación de resinas deberá ser ejecutado por operarios especialistas o expresamente cualificados por el fabricante.
- La aplicación del producto en los elementos deberán ser recomendado por el fabricante.
- Los adhesivos deberán extenderse uniformemente sobre las piezas a unir y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante.
- La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante.
- Para la aplicación de los productos a base de resina epoxi, los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Para la aplicación de los productos a base de resina epoxi, los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose las mascarillas y epis apropiados y recomendados por el fabricante.
- Se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente.
- Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de los productos a base de resina epoxi, comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada.
- Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de los productos.
- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto, mediante el uso de guantes.
- En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Envasado

9.11. Combustibles

9.11.1. Fuel-oil

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **0,8 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

El Fuel-oil en esta obra se utilizara:

Como combustible para alimentar la diversa maquinaria.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- El riesgo principal por la manipulación de fuel-oil es el de la producción de un incendio o intoxicación por la inhalación de los vapores desprendidos del mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección técnica de la obra comprobara que el transporte de fuel-oil esta amparado por la documentación exigida por los reglamentos aplicables al medio de transporte utilizado y por la que, se exija por la reglamentación competente, para permitir su circulación. Dicha documentación acompañara a la expedición en todo su recorrido.
- La Dirección Técnica de esta obra exigirá que una vez se reciba en obra se acopie adecuadamente, realizando el trasvase de la cuba que lo transporte al deposito de obra con las mayores medidas de seguridad.

Durante su transporte:

- El vehículo que traslada el fuel-oil a obra estará señalizado expresamente de forma que se conozca en todo momento su identificación.
- Se procurara que no haya más transporte en obra del fuel-oil que el derivado de de la descarga del mismo a su llegada.
- Cuando alguna de la maquinaria necesite ser suministrada de fuel-oil será esta la que se aproxime al deposito y se llenara directamente de este.
- Estará prohibido realizar por la noche operaciones de carga, descarga y manipulaciones complementarias, salvo que haya iluminación suficiente.
- Cuando se realicen operaciones de carga y descarga de fuel-oil, el vehículo estará apagado en todo momento.
- Existirá una persona responsable del suministro de fuel-oil a la distinta maquinaria.
- Se dispondrá de extintores adecuados para este tipo de materiales.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- El trabajador que tenga que manipular fuel-oil deberá tener la formación adecuada.
- El fuel-oil se acopiara en obra en depósitos de plástico reforzados, por estructuras metálicas, estarán situados en lugares en los que se prevea que puedan tener una máxima permanencia, a su vez se mantendrán alejados de zonas de vestuarios, comedores, etc.
- Estará prohibido encender fuego, ni almacenar materias combustibles o fácilmente inflamables, en las proximidades del depósito.
- Queda terminantemente prohibido fumar, portar cerillas o cualquier otro dispositivo productor de llamas, durante las operaciones de trasvase de fuel-oil, así como en las proximidades del depósito destinado a su acopio.
- Ante tormenta eléctrica o su inminencia, los trabajadores se mantendrán alejados de los depósitos de fuel-oil.
- No se permitirá ningún tipo de explosivos en los lugares donde haya almacenado fuel-oil.
- La zona del deposito de fuel-oil deberá estar definida y señalizada, no permitiéndose permanecer o circular a nadie por ella si autorización en especial vehículos a nos ser que vayan a repostar.

- **Lugar de almacenaje:** Según planos
- **Tipo de Acopio:** En deposito de plástico.

10. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

10.1. Protección auditiva

10.1.1. Orejeras

Protector Auditivo: Orejeras	
Norma: **EN 352-1**	CE **CAT II**
Definición: Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. **Marcado:** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad. • Folleto informativo	
Norma EN aplicable: • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

10.1.2. Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
Norma: **EN 352-2**	CE **CAT II**
Definición: • Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.	

Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.

Marcado:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- El número de esta norma
- Denominación del modelo
- El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables
- Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso
- La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.2. Protección de la cabeza

10.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)

Norma:

EN 397

CE
CAT II

Definición:

- Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.
- Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Marcado:

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado) :

- - 20ªC o - 30ªC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y

desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El siginficado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3. Protección contra caídas

10.3.1. Dispositivos de descenso (descensores)

Protección contra caídas: Dispositivos de descenso

Norma:

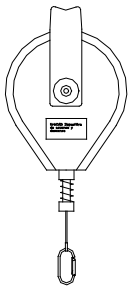
EN 341

CE

CAT III

Definición:

- Dispositivo de salvamento mediante los cuáles, una persona puede descender, a una velocidad limitada, desde una posición elevada hasta una posición más baja, bien sola, o bien con ayuda de una segunda persona.



Marcado:

- Fabricante o suministrador
- Tipo
- Número de fabricación
- Año de producción
- Clase de descensor
- Altura de descenso máxima
- Carga de descenso máxima

Requisitos adicionales (marcado) :

- Clase A (7500000 J)
- Clase B (1500000 J)
- Clase C (500000 J)
- Clase D (20000 J)

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE

- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 341: EPI contra la caída de alturas. Dispositivos de descenso.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3.2. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción

Protección contra caídas: Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción

Norma:

EN 358

CE

CAT III

Definición:

- Dispositivo de presión del cuerpo que rodea al cuerpo por la cintura y componente que sirve para conectar un cinturón a un punto de anclaje o para rodear una estructura, de manera que constituya un soporte.

Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el a un elemento de amarre y a otros componentes de un sistema anticaídas.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Detalles de talla y colocación.
- Necesidad de verificar habitualmente los elementos de regulación y fijación durante su uso
- La identificación de los elementos de enganche, la forma correcta de conectarlos y la aplicación y utilización de cada elemento.
- Limitaciones del equipo.
- La advertencia de que el equipo no debe emplearse para caídas y de que puede ser necesario completar los sitemas de sujeción o retención con dispositivos de protección colectiva contra caídas de altura o individual.
- Instrucciones referentes a la colocación y/o regulación del componente de amarre de sujeción, de manera que el punto de anclaje esté situado al mismo nivel o por encima de la cintura del usuario; a que el componente de amarre debe mantenerse tenso y a que el movimiento libre está restringido a un máximo de 0,6 m.
- Indicación de que el uso está reservado a personas competentes y que hayan recibido una formación adecuada o bien se emplee bajo la supervisión de persona competente.
- Una indicación de que con anterioridad al uso del equipo, se hayan tomado las disposiciones adecuadas para rescatar al usuario de forma segura, si es necesario.
- Indicaciones relativas a las limitaciones que presenten los materiales componentes del equipo a los riesgos que puedan afectar el comportamiento de estos materiales (temperatura, productos químicos, radiación del sol, etc.).
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección del equipo.
- La fecha o periodo de caducidad del equipo y de sus elementos.
- Recomendaciones relativas a la protección del equipo durante su transporte.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 358: EPI para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura.
- Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.

Información destinada a los Usuarios:

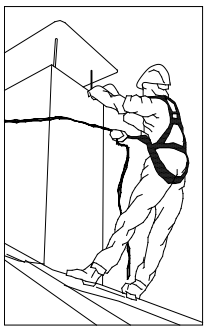
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3.3. Arneses anticaídas

Protección contra caídas: Arneses anticaídas	
Norma: **EN 361**	CE **CAT III**

Definición:

- Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, ***componente de un sistema anticaídas***. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.



Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.

- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3.4. Arneses de asiento

Protección contra caídas: Arneses de asiento

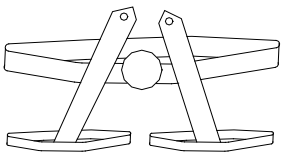
Norma:

EN 813

CE
CAT III

Definición:

- Un conjunto de bandas, herrajes, hebillas u otros elementos que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada. Los arneses de asiento pueden estar dotados de tirantes o integrados a un traje. Un, arnés de asiento puede ser un elemento de un arnés de anticaídas conforme a la norma UNE-EN 813.



Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
  - El número de esta norma europea
  - La talla
  - El método correcto para fijar o ajustar los elementos de fijación y ajuste del arnés de asiento
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 813: EPI para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.
- UNE-EN 358: EPI para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3.5. Dispositivos de anclaje

Protección contra caídas: Dispositivos de anclaje

Norma:

EN 795

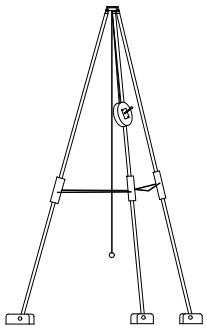
CE
CAT III

Definición:

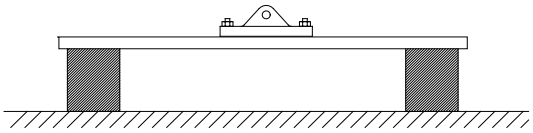
- Elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Tipos:

- Clase B : Puntos de anclaje provisionales transportables, tales como anclajes a vigas, a perfiles metálicos o trípodes.



- Clase E: Anclajes de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales.



Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Además para la clase E, el fabricante o el instalador debe marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes:
  - El número máximo de trabajadores que puede conectarse
  - La necesidad del uso de absorbedores de energía
  - La altura mínima requerida.
  - Estarán marcados de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 795: Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 354: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

- UNE-EN 355: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 360: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 362: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 365: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3.6. Chaleco salvavidas

Chalecos salvavidas	
Norma: **EN 396**	CE **CAT II**

Definición:
- Chalecos salvavidas EN ISO 12402 - 3
- Inflado manual o automático (mediante botellín de CO2)
- 150N de flotabilidad
- Cintas reflectantes, silbato y tubo de inflado manual

Marcado:
- Cumplirán la norma UNE-EN 396
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:
- UNE-EN 396: Chalecos salvavidas.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3.7. Aro salvavidas

Aro salvavidas	
Norma: **Normas Internacionales IMO-SOLAS** *Homologado por la Dirección General de la Marina mercante*	CE **CAT II**

Definición:

- Aros salvavidas IMO-SOLAS

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.4. Protección de la cara y de los ojos

10.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general	
Norma: **EN 166**	CE CAT II

Definición:

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en:

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: **166**
- Campo de uso: **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son:

  - Uso básico: Sin símbolo
  - Líquidos: 3
  - Partículas de polvo grueso: 4
  - Gases y partículas de polvo fino: 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto: 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**

  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)

Las clases de protección son:

- Sin número de código: Filtros de soldadura
- Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
- Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
- Número de código 4 : Filtros infrarrojos
- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo

- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :

  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo
-

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.4.2. Protección ocular

Gas y polvo fino

Protección de la cara y los ojos: Protección ocular. Gas y polvo fino	
Norma: **EN 166**	CE **CAT II**

Definición:

- Monturas integrales resistentes a partículas de gas y a polvos muy finos. No se admiten monturas universales o pantallas faciales como protectores.

Uso permitido en:

- Montura integral.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: **166**
- Campo de uso: **5**

  Los campos de uso son:
  - Uso básico: Sin símbolo
  - Líquidos: 3
  - Partículas de polvo grueso: 4
  - Gases y partículas de polvo fino: 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto: 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: **Si fuera aplicable**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros) :
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
- Símbolo de resistencia mecánica: **Si fuera aplicable**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F

- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: **Si fuera aplicable**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Polvo grueso

Protección de la cara y los ojos: Protección ocular. Polvo grueso	
Norma: **EN 166**	CE CAT II

Definición:

- Monturas integrales resistentes a polvo grueso. No se admiten monturas universales o pantallas faciales como protectores.

Uso permitido en:

- Montura integral.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: **166**
- Campo de uso: **4**

  Los campos de uso son:

  - Uso básico: Sin símbolo
  - Líquidos: 3
  - Partículas de polvo grueso: 4
  - Gases y partículas de polvo fino: 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto: 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: **(Si fuera aplicable)**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **(Si fuera aplicable)**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros) :
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
- Símbolo de resistencia mecánica: **(Si fuera aplicable)**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: **9 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.5. Protección de manos y brazos

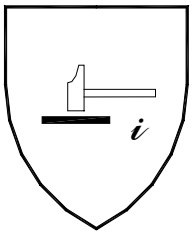
10.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma: **EN 388**	CE **CAT II**

Definición:

- Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)



Propiedades mecánicas:

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

- Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.5.2. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

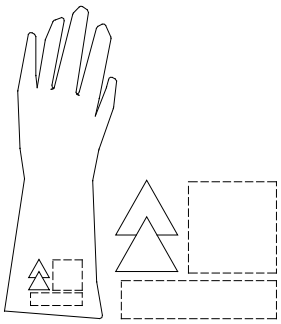
Protección de manos y brazos: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
Norma: **EN 60903**	CE **CAT III**

Definición:

Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.

- Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.
- La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10ºC y los 21ºC.
- No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.
- Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

Pictograma: Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)



Propiedades:

Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado:

- Categoría:
  - A: Ácido
  - H : Aceite
  - Z : Ozono
  - M : Mecánica
  - R: Todas las anteriores
  - C : A muy bajas temperaturas
- Clase:
  - 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)
  - 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)
  - 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)
  - 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)
  - 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)
  - 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes:

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerearse para su control y verificación periódica.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.5.3. Guantes protectores contra sierras de cadena

Protección de manos y brazos: Guantes protectores contra sierras de cadena

Norma:

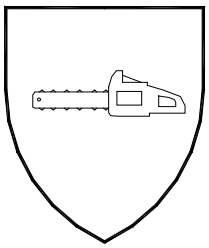
EN 381

CE
CAT II

Definición:

- Cualquier producto que protege la mano contra los cortes producidos por sierras de cadena accionadas a mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos de cadena (si solo un guante del par protege frente a estos riesgos, deberá colocarse únicamente en dicho guante y no en el par).



Propiedades:

Se indicarán además:

- Clasificación según la velocidad (deberá marcarse debajo del pictograma).

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 381-7: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes protectores contra sierras de cadena.
- UNE-EN 381-4: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 4: Métodos de ensayo para guantes protectores contra sierras de cadena.
- UNE-EN 381-1: Ropa de protección para usuarios de sierra de cadenas accionadas a mano. Parte 1: Material de ensayo para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena.
- UNE-EN 381-5: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Requisitos para los protectores de las piernas.
- UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.6. Protección de pies y piernas

10.6.1. Calzado de uso general

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad de uso profesional	
Norma: **EN 345**	CE **CAT II**

Definición:

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.**

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma EN-345
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A: : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase:
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.6.2. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Norma:

EN 344

CE
CAT II

Definición:

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase:
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.6.3. Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión

Protección de pies y piernas: Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión

Norma:

EN 50321

CE
CAT III

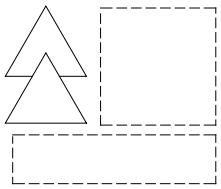
Definición:

- Calzado que protege al usuario contra el choque eléctrico, impidiendo el paso de una corriente peligrosa por el cuerpo a través de los pies.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma: **50321**
- Símbolo (doble triángulo) :



- Clase:
  - Clase eléctrica 00 : Tensión de trabajo máximo: 500 V en CA y 750 V en CC (beig)
  - Clase eléctrica 0 : Tensión de trabajo máximo: 1000 V en CA y 1500 V en CC (rojo)
- Número de serie o lote.
- Mes y año de fabricación.
- Además, cada unidad de calzado deberá estar provista de una banda o espacio destinado a anotar la fecha de puesta en servicio, la fecha de verificación o la fecha de cada inspección periódica.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 50321: Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.7. Vestuario de protección

10.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

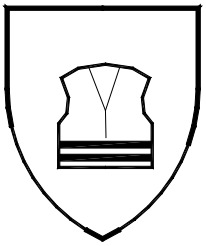
Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma: **EN 471**	CE **CAT II**

Definición:

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades:

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Clase de la superficie del material:X
- Clase del material reflectante: Y

Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma: **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.7.2. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión

Vestuario de protección: Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión

Norma:

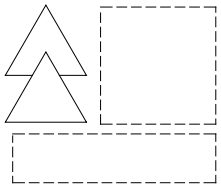
EN 50286

CE
CAT III

Definición:

- La ropa de protección aislante de la electricidad es una ropa de protección que proviene frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano.

Pictograma: Marcado en el producto en la superficie exterior de cada una de las solapas de los bolsillos y mono deberá quedar marcado el símbolo que se observa.



Marcado:

Se marcará con la siguiente información en la superficie interior de la ropa:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Año y mes de fabricación
- Número de serie
- Tipo o código de identificación
- El número de norma: **EN-50286**
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- Instrucciones para lavado y limpieza
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 50286: Ropa aislante de protección para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.7.3. Protectores de piernas para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano

Vestuario de protección: Protectores de piernas para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano

Norma:

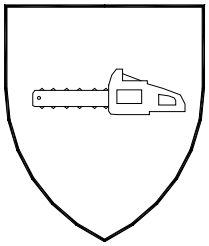
EN 381

CE
CAT II

Definición:

- Cualquier tipo de ropa de protección que protege como mínimo la zona de protección especificada, con el grado de resistencia.
- La zona de la pierna cubierta por el material de protección

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial, tipo o modelo
- Tipo de protector de piernas, según la zona de protección especificada:
  - A: Solo zona delantera del pantalón
  - B : Zona delantera y parte del trasero pierna izquierda y parte del trasero pierna derecha
  - C : Zona delantera y trasera
- Número de serie o de lote
- Fecha de fabricación (año y mes)
- El número de norma: **EN-381-5**
- Determinación de la talla
- Clasificación según velocidad
- Instrucciones de lavado/limpieza
- El texto de sí el material de protección está dañado debe desecharse dicha prenda"
- Instrucciones de lavado/limpieza
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 381-5 : Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Requisitos para los protectores de las piernas.
- UNE-EN 381-5 : Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Banco de ensayos para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena.
- UNE-381-2 : Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Métodos de ensayo para protectores de las piernas.
- UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

11.1. Cierre de obra con vallado provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Guantes de cuero. Ropa de trabajo Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura. El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal. El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción. Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos. Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente. Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta: a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga. b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos. c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento. Limpieza y orden en la obra.

11.2. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso. Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales. Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando. Se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Guantes de cuero Ropa de trabajo. Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos. Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas. Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio. Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm. No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída. No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente. Limpieza y orden en la obra.

11.3. Señalización

11.3.1. Señales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros. En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma. La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado. **2)** Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.
El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:
- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:
- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:
- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Ropa de trabajo Chaleco reflectante. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión. Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas. Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que: a) Sean trabajadores con carné de conducir. b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico. c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471 d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado. Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones. La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación. Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales. Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.). Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

11.3.2. Cintas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizadas en la obra para delimitar y señalizar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba. Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia. Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

11.3.3. Conos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba. Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia. Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos. Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos. Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes. Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc. Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones: Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente. Retirada: orden inverso al de colocación. Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

11.3.4. Cordón reflectantes (señal)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio. Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalizar.

11.3.5. Hitos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizado para la delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial para las vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba. Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios. Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, perfectamente clavados en el terreno y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos. La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar lo suficientemente juntos como para evitar ambigüedades. Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes. Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc. Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

11.4. Balizas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos. Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado. En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada. La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado. La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión. La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

11.5. Barrera de seguridad: New Jersey

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La barrera de seguridad rígida portátil tipo *New Jersey*, se utiliza en la obra para la delimitación y señalización de determinadas zonas, en especial en las vías afectadas donde hay elevada intensidad de circulación y las actividades a realizar son de larga permanencia.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico. Para evitar accidentes durante la colocación y retirada, en zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente estas operaciones. Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes. Se deberá verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.

11.6. Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4. · En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24. · Las envolventes, aparamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Heridas punzantes en manos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Trabajos con tensión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Usar equipos inadecuados o deteriorados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad
Calzado aislante (conexiones).
Calzado de seguridad.
Guantes aislantes.
Ropa de trabajo.
Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
Alfombra aislante.
Comprobadores de tensión.
Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales.
Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.
Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se

señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferenciañ asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

barras, tubos;
pletinas, conductores desnudos;
placas;
anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

11.7. Toma de tierra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.
La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.
Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.
El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.
La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se

conectarán debidamente a la red general de tierra.
Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
Limpieza y orden en la obra.

11.8. Líneas de vida

11.8.1. Puntos de anclaje de líneas de vida

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los puntos de anclaje de las líneas de vida, son elementos o serie de elementos o componentes que permiten sustentar con seguridad las líneas de vida.
En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

Replanteo de puntos.
Preparación de la zona.
Colocación del anclaje.
Pruebas de carga.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Arnés de seguridad.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Si existe el riesgo de caídas a distinto nivel, se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
Los anclajes de líneas de vida a las estructuras, dispondrán todos de marcado CE.
Deberán montarse en los puntos establecidos en los planos, por personal especializado y utilizando los medios, materiales y procedimientos establecidos por el fabricante.
Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleando a este objeto personal competente.
Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
Los puntos de anclaje se inspeccionarán diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o

sustitución).
Se suspenderán los trabajos en el exterior, en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.

11.8.2. Línea de vida móvil para encofrados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Como medio de seguridad para evitar las caídas durante la realización de los encofrados de la obra, se utilizarán líneas de vida móviles.
Una vez montadas en la obra y antes de su utilización, serán examinadas y probadas con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
Estas pruebas se repetirán cada vez que éstas sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Arnés de seguridad y demás dispositivos del sistema (conectores, absorvedores de energía, etc.) necesarios para conectarse a la línea de vida.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Instalación de la línea de vida.

Es importante que las personas que van a realizar la instalación comprendan los conceptos técnicos necesarios para el montaje. Esto se consigue mediante una formación específica en un determinado sistema; por eso, la mayoría de los fabricantes trabajan con instaladores homologados, ya que garantizan y dan confianza en la instalación del sistema.

Aunque se pueden encontrar algunos sistemas que se comercializan sin instalación, siempre es aconsejable que el montaje lo realice un instalador homologado para asegurarnos que técnicamente se ejecuta de la manera más adecuada y para evitar que, en caso de que existiese algún fallo en el sistema, la responsabilidad recaiga sobre el propietario y/o usuario.

El instalador homologado deberá facilitarnos la siguiente información:

1. Datos del instalador:

- Documento acreditativo donde aparezca que es instalador homologado.
- Seguro de responsabilidad civil.

2. Certificación del sistema:

- Declaración de conformidad de los componentes del sistema. Para que la certificación del sistema sea válida es imprescindible que todos los componentes de la línea de vida pertenezcan al mismo fabricante (puntos de anclaje, línea, absorbedor de energía y carro).
  Si se utilizasen componentes de diferentes fabricantes, el sistema no estaría certificado y la responsabilidad en caso de accidente por fallo de un componente no podría ser atribuida al fabricante.

3. Certificado de instalación donde se acredite que el sistema ha sido montado según las exigencias del fabricante y acorde con la normativa vigente.

B) Utilización.

Según la legislación vigente, el empresario deberá proporcionar la formación a todas las personas que vayan a utilizar el sistema, tal como exige la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Generalmente, esta formación suele ser impartida por el propio instalador homologado.
Asimismo, el empresario también deberá implantar los procedimientos adecuados para restringir acceso a la línea, de tal

manera que únicamente sea accesible para los trabajadores con la capacitación adecuada. Esto se va ha conseguir en la obra de diferentes formas:

- Cerrar el acceso al área, prohibiendo el paso a toda persona no autorizada
- Guardar bajo llave los carros (dispositivo deslizante).
- Llevar un sistema de registro de accesos.

Antes de que el trabajador se proteja con una línea de vida deberá realizar una inspección visual de todos los elementos del sistema, comprobando entre otros aspectos, la tensión del cable y que ninguno de los absorbedores ha sido desplegado en una caída.

C) Mantenimiento del sistema.

La línea de vida, debe someterse a unas pruebas de carácter periódico con el objetivo de asegurar que siguen cumpliendo con los requisitos técnicos y de seguridad exigidos en la normativa. La periodicidad debe ser anual.
Por otro lado, cada vez que se produzca una caída o cualquier acontecimiento que pueda modificar el sistema (despliegue de un absorbedor, fenómenos naturales, etc.) se deberán evaluar los daños sufridos por los componentes, y antes de volver a utilizarlos determinar si deben ser reparados y/o sustituidos.
Todas las comprobaciones deben ser efectuadas por personal competente. Lo más recomendable es que sea el mismo instalador homologado que ha realizado el montaje quien se encargue de este mantenimiento anual.
Además, habrá que documentar los resultados de las comprobaciones.

D) Medidas preventivas de carácter general en su uso

La línea de vida empleada será de buena calidad y de resistencia adecuada.
Será instalada por personal cualificado para ello.
No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
Las líneas de vida habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y deberán disponer del correspondiente marcado CE.
Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, por la seguridad de los propios trabajadores.
En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.
El cable fiador se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Recurso Preventivo Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
Limpieza y orden en la obra.

11.8.3. Cable fiador de seguridad

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los cables fiadores de seguridad se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas. Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Arnés de seguridad. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El cable empleado será de buena calidad y resistencia adecuada. El cable fiador será instalado por personal cualificado para ello. No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura. Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos. Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia. Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes. En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables. Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo. Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores. El cable fiador se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). Limpieza y orden en la obra.

11.8.4. Línea de vida textil

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Como medio de seguridad para evitar las caídas de altura en la obra, se utilizarán líneas de vida textiles. Una vez montadas en la obra y antes de su utilización, serán examinadas y probadas con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. Estas pruebas se repetirán cada vez que éstas sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Arnés de seguridad y demás dispositivos del sistema (conectores, absorvedores de energía, etc.) necesarios para conectarse a la línea de vida. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
A) Instalación de la línea de vida téxtil. Es importante que las personas que van a realizar la instalación comprendan los conceptos técnicos necesarios para el montaje. Esto se consigue mediante una formación específica en un determinado sistema; por eso, la mayoría de los fabricantes trabajan con instaladores homologados, ya que garantizan y dan confianza en la instalación del sistema.

Aunque se pueden encontrar algunos sistemas que se comercializan sin instalación, siempre es aconsejable que el montaje lo realice un instalador homologado para asegurarnos que técnicamente se ejecuta de la manera más adecuada y para evitar que, en caso de que existiese algún fallo en el sistema, la responsabilidad recaiga sobre el propietario y/o usuario.

El instalador homologado deberá facilitarnos la siguiente información:

1. Datos del instalador:

- Documento acreditativo donde aparezca que es instalador homologado.
- Seguro de responsabilidad civil.

2. Certificación del sistema:

- Declaración de conformidad de los componentes del sistema. Para que la certificación del sistema sea válida es imprescindible que todos los componentes de la línea de vida pertenezcan al mismo fabricante (puntos de anclaje, línea, absorbedor de energía y carro).
  Si se utilizasen componentes de diferentes fabricantes, el sistema no estaría certificado y la responsabilidad en caso de accidente por fallo de un componente no podría ser atribuida al fabricante.

3. Certificado de instalación donde se acredite que el sistema ha sido montado según las exigencias del fabricante y acorde con la normativa vigente.

B) Utilización.

Según la legislación vigente, el empresario deberá proporcionar la formación a todas las personas que vayan a utilizar el sistema, tal como exige la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Generalmente, esta formación suele ser impartida por el propio instalador homologado.
Asimismo, el empresario también deberá implantar los procedimientos adecuados para restringir acceso a la línea, de tal manera que únicamente sea accesible para los trabajadores con la capacitación adecuada. Esto se va ha conseguir en la obra de diferentes formas:

- Cerrar el acceso al área, prohibiendo el paso a toda persona no autorizada
- Guardar bajo llave los carros (dispositivo deslizante).
- Llevar un sistema de registro de accesos.

Antes de que el trabajador se proteja con una línea de vida téxtil deberá realizar una inspección visual de todos los elementos del sistema, comprobando entre otros aspectos, la tensión del cable y que ninguno de los absorbedores ha sido desplegado en una caída.

C) Mantenimiento del sistema.
La línea de vida téxtil, debe someterse a unas pruebas de carácter periódico con el objetivo de asegurar que siguen cumpliendo con los requisitos técnicos y de seguridad exigidos en la normativa. La periodicidad debe ser anual.
Por otro lado, cada vez que se produzca una caída o cualquier acontecimiento que pueda modificar el sistema (despliegue de un absorbedor, fenómenos naturales, etc.) se deberán evaluar los daños sufridos por los componentes, y antes de volver a utilizarlos determinar si deben ser reparados y/o sustituidos.
Todas las comprobaciones deben ser efectuadas por personal competente. Lo más recomendable es que sea el mismo instalador homologado que ha realizado el montaje quien se encargue de este mantenimiento anual.
Además, habrá que documentar los resultados de las comprobaciones.

D) Medidas preventivas de carácter general en su uso
La línea de vida téxtil empleada será de buena calidad y de resistencia adecuada.
Será instalada por personal cualificado para ello.
No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
Las líneas de vida habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y deberán disponer del correspondiente marcado CE.
Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, por la seguridad de los propios trabajadores.
En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.
Se inspeccionarán diariamente las líneas de vida, por el Capataz, Encargado, Recurso Preventivo o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
Limpieza y orden en la obra.

11.9. Tapa agujeros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los pequeños huecos horizontales de la obra, normalmente en los forjados, que puedan provocar una caída a diferente o al mismo nivel serán protegidos mediante maderos que cubrirán el hueco y que los fijaremos fuertemente al suelo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Guantes de cuero . Arnés de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco. Clavar debidamente las protecciones al suelo y, cuando sean diferentes piezas, encajarlas de forma que se asegure su inmovilidad. Siempre que sea posible, además se deberá colocar barandillas o al menos elementos de señalización en el perímetro de los huecos. Verificar el correcto estado de mantenimiento de las protecciones: ausencia de grietas, golpes, desencajes, etc. Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.

11.10. Plataformas de carga y descarga de materiales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta por los buenos resultados que presenta desde el punto de vista de la seguridad. Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad. El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Evitar la estancia de personal o instalación de cualquier tipo bajo la vertical de la plataforma. Protección de los laterales mediante barandillas. Apuntalamiento adecuado con elementos para repartir cargas. Existencia en la obra de una serie de andamios auxiliares (uña con enganche autónomo, máquina portalets, etc.) que hagan posible una carga-descarga organizada sin disfunciones. Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas. Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos. Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma. La plataforma deberá tener la resistencia adecuada a las cargas que ha de soportar. Se dispondrá de un punto de anclaje, independiente de la plataforma, para enganche del arnés de seguridad que obligatoriamente utilizará el trabajador al realizar cualquier operación sobre la misma. Protección de los laterales mediante barandillas y rodapié. En el frontal llevará una puerta o bandeja abatible con un elemento de enganche que permita mantenerla subida cuando no se esté utilizando. Las colas de los pescantes se apuntalarán y se colocará un tablón o una superficie de reparto en la zona superior con los puntales debidamente sujetos. Para garantizar la inmovilidad de los puntales, los pescantes, que se apoyarán en el forjado inferior, deberán llevar unos dispositivos o tetones de enganche. Las plataformas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos: a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la plataforma. b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la plataforma. c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos. d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la plataforma. e) Las condiciones de carga admisible. f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

11.11. Contra incendios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad, (para traslado por la obra).
Guantes de serraje.
Calzado de seguridad.
Máscaras.
Equipos de respiración autónoma.
Manoplas.
Mandiles o trajes ignífugos.
Calzado especial contra incendios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Uso del agua:
Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:
En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:
Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:
En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:
En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:
En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:
Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

11.12. Ducha y lava-ojos de emergencia

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Ofrecen instantáneamente agua como primera ayuda para la protección de las personas expuestas a la acción del fuego, ácida, reactiva, productos petrolíferos (alquitrán, betún, etc.), materiales radioactivos y otros contaminantes que podrían causar daños graves o irreparables.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La instalación la efectuara personal cualificado. Se instruirá a todo el personal sobre el uso de estas protecciones. Las duchas y lava-ojos de emergencia deberán instalarse en la proximidad del área de trabajo, siendo fácilmente reconocibles y accesibles en un radio de 7-8m. Las duchas y lava-ojos no deberán instalarse en las proximidades de sistemas o fuentes de energía eléctrica. No se almacenaran materiales en el acceso a las duchas o lava-ojos de emergencia. La alcachofa de las duchas de emergencia estarán situadas a una altura entre 2,10 m. a 2,30 m. Los lava-ojos deben situarse a una altura entre 0,80 m. a 1,15 m. Para evitar resbalones y caídas, se dispondrá un buen sistema de drenaje y se mantendrá el pavimento siempre seco. Las duchas y lava-ojos de emergencias se alimentaran con agua potable, comprobando que no estará contaminada con agua no potable o aguas industriales o de recuperación. Se comprobara que la temperatura del agua para la alimentación de duchas y lava-ojos esté comprendida entre 15ºC y 35ºC. Se comprobara que el agua para la alimentación del lava-ojos, no contiene partículas en suspensión o detritos que puedan causar daños al ojo durante su utilización. Se instalara un filtro eficaz antes de la toma de agua. Se tendrán preparadas en las proximidades de las duchas de emergencia. mantas para envolver al posible afectado. Tras la utilización de las duchas de emergencia, se quitaran de inmediato las ropas o dispositivos contaminados de la zona de seguridad. Se instalara una llave de paso para facilitar las labores de mantenimiento. Se comprobara que la llave de paso este en posición de abierto y se desmontara la manivela de manera que solo es manipulada por el personal de mantenimiento. Todos los equipos serán controlados periódicamente por personal cualificado. Se realizara un plan de control regular y unas pruebas funcionales. Todos los días, se activara la válvula da apertura y se controlara que el equipo funcione y que el agua este disponible. Semanalmente se realizara las siguientes comprobaciones: a) Se activara la válvula de apertura y asegurara que se dispone de la presión de alimentación adecuada y comprobar el correcto funcionamiento de la unidad. b) Verificar el correcto funcionamiento de las boquillas de los grifos (mezcla de aire con el agua), controlando la intensidad, la angulación del chorro, comprobar que no están obstruidas con detritos o cal, verificar que el chorro sea uniforme, bien aireado y que no sea violento. En caso de obstrucciones calcáreas, se sumegera la boquilla en una solución desincrustante. Si alguno de los elementos o componentes de la ducha o lava-ojos de emergencia no funciona correctamente, será sustituido inmediatamente. Si la reparación va a tardar un tiempo deberá instalarse provisionalmente un dispositivo portátil hasta que finalice la reparación. Limpieza y orden en la obra.

12. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores

12.1. Medidas preventivas y de protección

12.1.1. Objeto

- El Real Decreto 555/86 y su modificación parcial mediante el Real Decreto 84/90, ambos derogados, indicaban que se debían contemplar en el Estudio de Seguridad e Higiene, entre otros aspectos de la seguridad, los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad e higiene, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, que deberán acomodarse a las prescripciones contenidas en el proyecto de ejecución.
- Posteriormente, ambos Reales Decretos fueron derogados expresamente por el actual vigente Real Decreto 1627/97, que entre otras novedades incorpora, además de la obligatoriedad de redacción del ahora llamado Estudio de Seguridad y Salud, en determinados supuestos la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, de menor contenido.
- En este último Real Decreto, se modifica el texto del apartado referente a las condiciones de seguridad y salud para la realización de los trabajos posteriores, indicándose que, en todo caso, se contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, refiriéndose tanto al Estudio, artículo 5.6., Como al Estudio Básico, artículo 6.3.
- Es de destacar que, mientras en los dos primeros Reales Decretos (ahora derogados) se entendía que se referían al tratamiento de trabajos, riesgos y medidas preventivas que se deberían aplicar en el momento de su futura realización, con la redacción contenida en el nuevo Real Decreto se debe entender que es preciso definir las previsiones y las informaciones útiles, teniendo en cuenta que parte de ellas se deben realizar durante la ejecución de la obra, las previsiones, y facilitar como máximo a su finalización, las informaciones.
- Hay que tener en cuenta que las previsiones técnicas deberán ser recogidas en el proyecto de ejecución de la obra, por lo que es recomendable la colaboración tanto con el proyectista, cuando es distinto el autor del Estudio, o Estudio Básico, como en el promotor, para su definición e inclusión en dicho proyecto, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas a las citadas previsiones.
- Para facilitar el cumplimiento de este artículo del Real Decreto 1627/97, se redacta a continuación una guía orientativa, con un contenido muy amplio, pero no exhaustivo ni excluyente, y ajustada por el autor de esta Memoria de Seguridad, a las características de la obra objeto.

Previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores: Guía Orientativa

- Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la deificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de 'conservar en buen estado la deificación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el artículo 3 en que se dice que 'los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'
- También otras disposiciones de las diferentes Comunidades Autónomas indican en términos parecidos, que *los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación*.
- Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio.
- Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:

    1. - Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
    2. - Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.

3. - Seguridad y Salud, aplicada a su implantación y realización.

- En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

1. - Relación de previsibles trabajos posteriores.
2. - Riesgos laborales que pueden aparecer.
3. - Previsiones técnicas para su control y reducción.
4.- Informaciones útiles para los usuarios.

1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de andamios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caída en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielen cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caídas en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techo de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones

sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de andamios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos y pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En andamios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o andamios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de palees firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En tajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los andamios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos andamios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en los cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de andamios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar certificados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En el caso muro-cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.

- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del arnés de protección contra caída descrito anteriormente, anclado a punto sólido del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente certificados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4.- Informaciones útiles para los usuarios.

- Es aconsejable procurarse por sus propios andamios, o mediante técnico competente en deificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5026.
- Revisión del estado de los patés de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.

12.1.2. Análisis de riesgos en obras públicas

Trabajos de recym en alumbrado público

Identificación de riesgos:

- Golpes con objetos.
- Cortes.
- Caída del trabajador.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.
- Comprobar los dispositivos de protección.
- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación interior.

Trabajos de recym en aceras

Identificación de riesgos:

- Golpes con objetos.
- Cortes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- Tapar las posibles reparaciones con planchas metálicas o con cualquier otro equipo para el paso de personas o vehículos.
- Señalización en la obra.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

Trabajos de recym de árboles

Identificación de riesgos:

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Caídas desde distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Alergias.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

Trabajos de recym de señalización horizontal

Identificación de riesgos:

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Alergias.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

Trabajos de recym de señalización vertical

Identificación de riesgos:

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Alergias.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

Trabajos de recym en instalaciones subterráneas

Identificación de riesgos:

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rodeen.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

Trabajos de recym en calzadas

Identificación de riesgos:

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- No podrán emplearse señales que contenga mensajes escritos del tipo 'Disculpe las molestias' o 'Desvío a 500 mts.'
- Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa; y, a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.
- Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.
- Toda señal que implique una prohibición u pbligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a velocidad prevista la haya divisado. No se podrá, por tanto limitar, por ejemplo la velocidad durante varios kilómetros mediante una sola señal genérica, sino que la limitación deberá ser reiterada a intervalos de un minuto y anulada en cuanto sea posible.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.
- A fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes excepto la marca vial TB-12 deberán estar perpendiculares al eje de la vía quedando expresamente prohibido el situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS será amarillo.

Trabajos de recym de protecciones de curvas

Identificación de riesgos:

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- No podrán emplearse señales que contenga mensajes escritos del tipo 'Disculpe las molestias' o 'Desvío a 500 mts.'
- Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa; y, a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.
- Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a velocidad prevista la haya divisado. No se podrá, por tanto limitar, por ejemplo la velocidad durante varios kilómetros mediante una sola señal genérica, sino que la limitación deberá ser reiterada a intervalos de un minuto y anulada en cuanto sea posible.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.
- A fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes excepto la marca vial TB-12 deberán estar perpendiculares al eje de la vía quedando expresamente prohibido el situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS será amarillo.

13. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

13.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el ***Artículo décimo.*** *Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a)*Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

b) *Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al *"Pliego de Condiciones"* se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho

acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de ***Protecciones colectivas*** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

14. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

14.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.
La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el ***Artículo decimoprimero.*** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "*Fichas"*, quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

15. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

15.1. Montaje-desmontaje de las Protecciones Colectivas

15.1.1. General: Montador de Protecciones Colectivas

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Operarios de Montaje-Desmontaje de Protecciones Colectivas

En general, los operarios que participan en la obra realizando las funciones de Montaje y/o Desmontaje de las protecciones colectivas de la misma, es decir:

- Barandillas de seguridad
- Marquesinas
- Redes
- Protección de la excavaciones
- Líneas de vida
- Pasarelas de seguridad
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.
Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Desplome de elementos.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

CRITERIOS GENERALES A TENER ENCUENTA PARA EL MONTAJE:

- Para el montaje/desmontaje de las protecciones colectivas, se seguirán siempre las especificaciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- No deberán utilizarse Protecciones Colectivas que no funcionen o presenten deficiencias, aunque su funcionamiento aparente sea correcto.
- No deben utilizarse ni mezclarse en un sistema, partes o componentes de diferentes fabricantes.
- Durante el montaje/desmontaje, deberán señalizar correctamente su posición.
- Las operaciones realizadas en el exterior, deberán suspenderse cuando las condiciones climatológicas

sean adversas.
- Cualquier protección colectiva montada, no se considerará en servicio hasta que no haya sido probada en carga. Ante la duda, siempre se considerará como fuera de servicio.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios deberán estar cualificados para las tareas a realizar, disponiendo de formación específica para ello.
- Si existe el riesgo de caídas a distinto nivel, se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Se delimitarán los espacios y zonas de trabajo, impidiendo el tránsito de personas bajo la vertical de las operaciones realizadas.
- Para alcanzar la altura necesaria se utilizarán medios auxiliares que garanticen realizar las operaciones del modo más seguro.
- Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo, impidiendo el paso a personas ajenas a las operaciones a realizar.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se montarán/desmontarán con ayudas de poleas o, con aparatos elevadores.
- No se depositará escombro sobre los andamios ni plataformas de trabajo.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Se suspenderán los trabajos en el exterior, en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.
-

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.2. Cierre de obra con vallado provisional

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Cierre de obra con vallado provisional

Sistema de elementos verticales y paños más o menos ciegos (según modelos utilizados), que montados en el perímetro de las obras o en determinadas zonas de ellas, permiten impedir y limitar el acceso de personas o trabajadores no autorizados al espacio de la obra que encierran.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles (gancho de la grúa).
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Vuelcos del vallado.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Si se trata de vallas prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se instalarán ancladas firmemente al suelo, mediante peanas de hormigón prefabricado o embutiendo los postes en huecos al efecto (según modelos empleados). Si se hace con huecos en el suelo, se prestará especial atención a su replanteo, colocándolos a la distancia adecuada correspondiente a la medida de los paños intermedios, y siempre colocando postes en esquinas y rincones.
- Tendrán la longitud suficiente como para cerrar por completo el espacio a proteger y las distintas partes estarán unidas entre sí.
- Cuando se coloquen en zonas cercanas a tráfico rodado, incluirán señalización y balizas luminosas durante la noche.
- Cuando sea un vallado perimetral de toda una obra, se dispondrán entradas separadas para peatones y vehículos/maquinaria.
- Cuando se apoyen en pies de hormigón, la parte saliente se colocará hacia el interior, para evitar tropiezos de personas ajenas a la obra.
- Tendrán un diseño tal y una altura suficiente como para que no puedan ser escaladas.
- En vallados de gran longitud, se dispondrán los arriostramiento necesarios para evitar su vuelco o desplome.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso: no estará oxidados ni rajados ni desprendidos de su pintura.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- No se comenzarán los trabajos hasta que no se complete el vallado y la señalización correspondiente.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- Tanto al finalizar el montaje, como periódicamente y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos del vallado así como el perfecto anclaje, sujeción y arriostramiento de los mismos.
- No se emplearán las entradas de vehículos para el acceso de personas.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.3. Señalización

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Señalización

Sistema visual y simbólico de identificación de riesgos en las obras.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
-- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- La señalización de obra debe cumplir las especificaciones establecidas por el RD 485/1997, por lo tanto no se emplazará ninguna señal que no cumpla estos requisitos.
- Antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante, tanto si van montadas sobre pié derecho o sobre pared.
- Se instalarán ancladas firmemente al suelo, o a los puntos establecidos en los planos.
- Aquellas señales que vayan colgadas, deberán ponerse de tal modo que el viento no pueda desplazarlas.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se tomarán medidas especiales cuando se coloquen en zonas de tráfico rodado, o cuando haya riesgo de caída de objetos.
- Las señales se anclarán perfectamente, impidiendo que el viento u otras acciones puedan volarlas o desplazarlas de sus posiciones, incluso se las lleve el viento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- No se comenzará la colocación de señales hasta que no se complete el vallado.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- Tanto al finalizar el montaje, como periódicamente y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos de señalización utilizado en obra así como el perfecto anclaje, sujeción y en su caso arriostramiento de los mismos.
- No se debe retirar ninguna señal sin substituirla por otra, sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.4. Protección de excavaciones

Protección del perímetro de excavaciones

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Protección del perímetro de excavaciones

Sistema compuesto por elementos verticales y horizontales, que montados en el perímetro de las excavaciones, permiten impedir la caída de personas.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles (gancho de la grúa).
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Si se trata de barandillas prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se instalarán sujetas firmemente antes del borde de excavación, mediante sistemas seleccionado para recibir los montantes, según sea el modelo utilizado. Si se hace con vainas embutidas en el hormigón fresco, se prestará especial atención a su replanteo, colocando una cada 2,50 m como máximo, y siempre al comienzo y final del tramo de peldaños, y en forjado siempre en esquinas y rincones.
- Tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- No se almacenarán materiales en la proximidad de los bordes de excavación.
- No se aproximara a los bordes ni se trabajará en las inmediaciones antes de que se haya finalizado por completo el montaje de las barandillas.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución

de la tarea.
- Para conformar la barandilla no se emplearán piezas o elementos que no hayan sido diseñados para tal fin.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Protección de Taludes - Mediante sistema de Red naranja de plástico

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Mediante sistema de Red naranja de plástico

Se utilizarán este tipo de redes fundamentalmente para señalizar lugares o zonas de excavación, en especial los taludes de excavación, para evitar el acercamiento de personas o vehículos a los mismos.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Serán montadas por personal con suficiente conocimiento, para evitar accidentes debidos a un montaje incorrecto, golpes en las operaciones de montaje o cortes en las operaciones de anclaje de la red.
- La separación entre montantes de la red no será mayor de 2,50 m.
- Se comenzará por un extremo, avanzando progresivamente hasta finalizar el itinerario establecido.
- Se evitarán puntos inestables que puedan causar un accidente.
- Los montantes se clavarán al terreno. Para ello deberá cuidarse que la resistencia ofrecida por este, lo permita.
- Una vez sujeta en todo el perímetro se asegurará que esté bien tensa.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Al comienzo de la jornada, especialmente tras largos períodos de inactividad, y antes de empezar el trabajo, se inspeccionarán las redes, reponiendo y o reparando los defectos. Hay que tener presente que si permiten acceder en algún punto, puede convertirse en un riesgo.
- Cuando se reutilice el material, se hará una revisión previa para verificar su buen estado, desechando aquel cuyo deterioro sea tal que comprometa su buen funcionamiento.
- No se lanzarán materiales contra las redes, que deben permanecer siempre visibles y libres de obstáculos.
-

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.5. Líneas de vida

Línea de vida móvil para encofrados

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Línea de vida móvil para encofrados

Sistema de protección compuesto por un conjunto de cables o cintas textiles (según sistema adoptado), que junto a ganchos y mosquetones proporcionan a los trabajadores un punto de anclaje firme para el atado de arneses y/o cinturones de seguridad, durante los trabajos de encofrados y cuya finalidad es evitar la caída al vacío.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del suministrador.
- Serán instalados por personal experimentado para evitar accidentes debidos a un montaje incorrecto.
- Cuando los montadores trabajen instalando el sistema no retirarán las barandillas, y si fuera imprescindible quitarlas, lo harán estando asegurados mediante cinturones o arneses anclados sólidamente.
- Se anclarán a elementos de estructura suficientemente resistentes.
- No se emplearán ni instalarán con componentes que no hayan sido suministrados por el fabricante.
- Cuando se anclen a pilares, se montarán las cintas guardavivos en las cuatro aristas para evitar que se deteriore la línea principal.
- La línea de vida se tensará por completo empleando la carraca antiretorno.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos así como el perfecto anclaje a los pilares y la correcta tensión de la línea.
- Cuando no se utilicen se almacenará protegidas del sol y de humedades.

- No se anclarán a puntos o elementos poco firmes.
- No se sobrecargarán ni se excederá la distancia máxima entre puntos de anclaje que recomiende el fabricante.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.
- El rescate de las personas que hubieran caído y quedado suspendidas, se realizará por varios trabajadores. Éstos utilizarán sistemas anticaídas o cinturón de seguridad anclado a puntos de amarre resistentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Línea de vida textil

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Línea de vida textil

Sistema de protección compuesto por un conjunto de cinchas de material textil, que junto a ganchos y mosquetones proporcionan a los trabajadores un punto de anclaje firme para el atado de arneses y/o cinturones de seguridad, y cuya finalidad es evitar la caída al vacío.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del suministrador.
- Serán instalados por personal experimentado para evitar accidentes debidos a un montaje incorrecto.
- Cuando los montadores trabajen instalando el sistema no retirarán las barandillas, y si fuera imprescindible quitarlas, lo harán estando asegurados mediante cinturones o arneses anclados sólidamente.
- Se anclarán a elementos de estructura suficientemente resistentes.
- No se emplearán ni instalarán con componentes que no hayan sido suministrados por el fabricante.
- Cuando se anclen a pilares, se montarán las cintas guardavivos en las cuatro aristas para evitar que se deteriore la línea principal.
- La línea de vida se tensará por completo empleando la carraca antiretorno.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos así como el perfecto anclaje a los pilares y la correcta tensión de la línea.
- Cuando no se utilice se almacenará protegido del sol y de humedades.
- No se anclarán a puntos o elementos poco firmes.
- No se sobrecargarán ni se excederá la distancia máxima entre puntos de anclaje que recomiende el fabricante.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.
- El rescate de las personas que hubieran caído y quedado suspendidas, se realizará por varios trabajadores. Éstos utilizarán sistemas anticaídas o cinturón de seguridad anclado a puntos de amarre resistentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.6. Barandillas de escaleras y forjados

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:

Barandillas de escaleras y forjados

Sistema compuesto por elementos verticales y horizontales, que montados en los laterales de las losas de escalera o en el perímetro de los forjados, permiten impedir la caída al forjado inferior o al vacío de personas.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles (gancho de la grúa).
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Si se trata de barandillas prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.

- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se instalarán sujetas firmemente a la losa de la escalera o al borde del forjado, mediante sistemas de apriete (mordazas) o vainas embutidas en el hormigón para recibir los montantes, según sea el modelo utilizado. Si se hace con vainas embutidas en el hormigón fresco, se prestará especial atención a su replanteo, colocando una cada 2,50 m como máximo, y siempre al comienzo y final del tramo de peldaños, y en forjado siempre en esquinas y rincones.
- Tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Comprobar que la escalera está limitada en ambos laterales por sus respectivas protecciones y que, en su caso, los bordes del forjado alrededor están protegidos con sistemas provisionales de protección.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- No se almacenarán materiales en las escaleras ni en la proximidad de los bordes de forjado.
- No se emplearán las escaleras ni se trabajará en la planta antes de que se haya finalizado por completo el montaje de las barandillas.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.
- Para conformar la barandilla no se emplearán piezas o elementos que no hayan sido diseñados para tal fin.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.2. Montaje-desmontaje de Medios Auxiliares

15.2.1. General: Montador de Medios Auxiliares

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Medios Auxiliares:

Operarios de Montaje-Desmontaje de Medios Auxiliares

En general, los operarios que participan en la obra realizando las funciones de Montaje y/o Desmontaje de los medios auxiliares de la obra, es decir:

- Encofrados
- Maquinaria de elevación (Maquinillo)
- Andamiajes

- Trompas de vertido de escombro
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.
Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Desplome de elementos.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

CRITERIOS GENERALES A TENER ENCUENTA PARA EL MONTAJE:

- Para el montaje/desmontaje de medios auxiliares, se seguirán siempre las especificaciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- No deberán utilizarse Medios Auxiliares que presenten deficiencias, aunque su funcionamiento aparente sea correcto.
- Durante el montaje/desmontaje, deberán señalizar correctamente su posición.
- Las operaciones realizadas en el exterior, deberán suspenderse cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
- Cualquier medio auxiliar montado, no se considerará en servicio hasta que no haya sido probada en carga. Ante la duda, siempre se considerará como fuera de servicio.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios deberán estar cualificados para las tareas a realizar, disponiendo de formación específica para ello.
- Si existe el riesgo de caídas a distinto nivel, se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Se delimitarán los espacios y zonas de trabajo, impidiendo el tránsito de personas bajo la vertical de las operaciones realizadas.
- Para alcanzar la altura necesaria se utilizarán medios auxiliares que garanticen realizar las operaciones del modo más seguro.
- Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo, impidiendo el paso a personas ajenas a las operaciones a realizar.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se montarán/desmontarán con ayudas de poleas o, con aparatos elevadores.
- No se depositará escombro sobre los andamios ni plataformas de trabajo.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Se suspenderán los trabajos en el exterior, en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.
-

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.2.2. Entibación de zanjas

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Medios Auxiliares:

Entibación de zanjas

Sistema constituido por elementos metálicos prefabricados (paneles) o de madera, acodalados entre sí mediante puntales o gatos. Se utilizan para evitar el desplome de las paredes verticales de las zanjas de excavación.

RIESGOS:

- Desplome del entibado.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Si se trata de entibaciones prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- El montaje y desmontaje se llevará a cabo por trabajadores cualificados.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje y desmontaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- Cuando el montaje o desmontaje se realice desde la parte superior de la zanja y ésta tenga una profundidad mayor de 2,00 m, los trabajadores encargados de realizar estas operaciones deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de sujeción anclado a puntos de amarre resistentes.
- La entibación será lo suficientemente cuajada para soportar el máximo empuje de las tierras en las condiciones más desfavorables. Los codales se situarán a una distancia vertical y horizontal adecuada.
- Los materiales empleados (paneles metálicos, piezas de madera, codales, cuñas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- El montaje se iniciará por la parte superior de la zanja. El desmontaje se realizará por franjas horizontales comenzando por la parte inferior de la excavación.
- Si disponen de protecciones en su coronación éstas se anclarán a la estructura de la propia entibación; tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los codales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.
- En el caso de que se depositen materiales cerca de los bordes de la excavación, éstos se mantendrán

a una distancia suficiente para evitar sobrecargas que puedan producir el desplome de la entibación y el consiguiente desmoronamiento de las paredes de la zanja.
- El descenso y ascenso desde el fondo de la excavación se realizará a través de torres de acceso, escaleras fijas o de mano y, en ningún caso, utilizando la propia entibación.
- Se prestará atención durante el tránsito por el fondo de la excavación para evitar golpes contra los codales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Sistema anticaídas (en su caso).
- Cinturón de retención (en su caso).
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.2.3. Encofrados de muros

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Medios Auxiliares:

Encofrado de muros

Sistema constituido por elementos metálicos prefabricados (paneles) o de madera (entablado) destinado a conformar los muros de hormigón hasta que se produzca el endurecimiento del hormigón vertido en el mismo. El encofrado se puede realizar en una (muros encofrados a una cara) o en las dos caras del muro (muros encofrado a dos caras).

RIESGOS:

- Desplome del encofrado.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles (gancho de la grúa).
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Si se trata de encofrados prefabricados, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- El montaje y desmontaje se llevará a cabo por trabajadores cualificados.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje y desmontaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- Los materiales empleados (paneles metálicos, entablado de madera, puntales, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- Cuando el montaje o desmontaje se realice a una altura mayor de 2,00 m, los trabajadores encargados de realizar estas operaciones deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de sujeción anclado a puntos de amarre resistentes.
- En aquellos casos en los que el encofrado se realice en los dos caras del muro, se comenzará instalando los paneles enfrentados. Los tirantes se situarán a la distancia establecida y se tensarán al

máximo.
- Cuando el encofrado se ejecute a una cara, se anclará convenientemente la base del mismo y se apuntalarán los paneles metálicos o el entablado de madera.
- El desmontaje se realizará por franjas horizontales comenzando por la parte superior del encofrado.
- Si se dispone de protecciones en su coronación éstas se anclarán a la estructura del propio encofrado; tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los tirantes y los puntales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.
- En el caso de que se depositen materiales cerca de los bordes de la excavación, éstos se mantendrán a una distancia suficiente para evitar sobrecargas que puedan producir el desmoronamiento de las paredes de la citada excavación y el consiguiente desplome del encofrado.
- El ascenso y descenso desde la plataforma de trabajo se realizará a través de torres de acceso, escaleras fijas o de mano y, en ningún caso, utilizando el propio encofrado.
- Durante las operaciones de traslado de los materiales componentes del encofrado no se debe permanecer bajo el radio de acción de la grúa. En aquellos casos en los que se tengan que transportar paneles de grandes dimensiones, se utilizarán cuerdas para guiar las cargas.
- Antes de concluir la jornada se debe comprobar que todos los paneles y entablados se encuentran convenientemente rigidizados o apuntalados.
- No se deben retirar los tirantes, puntales o cualquier otro elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Sistema anticaídas (en su caso).
- Cinturón de sujeción (en su caso).
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.2.4. Andamios Europeos

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Medios Auxiliares:

Andamios Europeos

Medio auxiliar formado por una estructura metálica provisional desmontable en la que se instalan, a diferentes alturas, distintas plataformas de trabajo sobre las que se sitúan los trabajadores.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel por deficiencias o carencias de los elementos de protección (barandillas) así como durante la realización de las operaciones de montaje y desmontaje.
- Caídas de personas al mismo nivel al tropezar con el material o las herramientas depositadas sobre

las plataformas de trabajo.
Desplome de la estructura por falta de arriostramiento, apoyo deficiente o montaje incorrecto.
Atrapamientos por y entre las piezas durante realización de las operaciones de montaje y desmontaje.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles (gancho de la grúa).
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las indicaciones especificadas en el plan de montaje, utilización y desmontaje o, en su caso, las instrucciones del fabricante o suministrador.
- El montaje y desmontaje se llevará a cabo por trabajadores cualificados.
- Se empleará el personal suficiente, con el fin de evitar la incorrecta manipulación de las cargas.
- Se montarán sobre superficies suficientemente resistentes o cimentaciones construidas al efecto. Se apoyarán, en todo caso, en elementos que eviten el desplazamiento o deslizamiento durante el uso del andamio y sobre durmientes.
- Siempre que se requiera, los trabajadores encargados de realizar las operaciones de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se respetarán las distancias entre los arriostramientos que se indique en el plan de montaje o, en su caso, en las instrucciones del fabricante.
- Para evitar el riesgo de contactos eléctricos, se respetarán las distancias de seguridad tanto de las líneas de alta, como de baja tensión.
- La superficie de la plataforma de trabajo estará conformada por material antideslizante. Se anclará de tal modo a la estructura que la soporta que no pueda deslizarse o desprenderse.
- Las barandillas perimetrales de cada plataforma se anclarán solidamente a la estructura. Tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y, en su caso, rodapié. En aquellos casos en los que la separación entre la plataforma de trabajo y el paramento sea inferior a 30 cm, no será necesario disponer de barandilla frontal.
- Mientras se realiza el montaje y desmontaje ningún trabajador debe permanecer en un plano inferior.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos así como el perfecto anclaje y apoyo de la estructura tubular.
- No se emplearán para fines distintos a los que estén destinados.
- Se debe comprobar que la plataforma está limitada en todo su perímetro por barandillas superior e intermedia y, en su caso, rodapié.
- Se debe verificar que las diferentes plataformas de trabajo están ancladas en sus extremos y que no se pueden deslizar o desprender.
- No se debe sobrecargar el piso de las plataformas con materiales. Éstos se distribuirán uniformemente y no se depositarán de golpe o bruscamente.
- No se dispondrán en el piso de las plataformas andamios de borriquetas, escaleras de mano u otros elementos o materiales sobre los que puedan situarse los trabajadores.
- Durante las operaciones de traslado de los componentes no se debe permanecer bajo el radio de acción de la grúa. Cuando las piezas deban ser guiadas, se utilizarán cuerdas.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.
- Se accederá a la plataforma por los puntos designados a tal fin.
- No se empleará el andamio con vientos superiores a 50 km/h ni en condiciones climatológicas adversas (lluvia o nieve).
- No se debe modificar la configuración de la estructura tubular añadiendo voladizos o piezas no previstas por el fabricante.
- No se unirán con elementos de paso dos o más andamios diferentes.
- Se delimitará la zona de paso que queda bajo la plataforma con el fin de evitar el acceso, circulación y permanencia de personas por ella.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Sistema anticaídas.

- Cinturón de retención.
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3. Oficios

15.3.1. Trabajos en desmontes y vaciados

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Trabajos en desmontes y vaciados

Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos desmonte y vaciado de tierras.
También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropello de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde la excavación.
- Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Señalice el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Botas impermeables.
- Guantes.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3.2. Trabajos en terraplenes

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Trabajos en terraplenes

Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos desmonte y vaciado de tierras.
También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropello de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes del inicio de los trabajos, inspeccione la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde la excavación.
- Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Señalice el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Botas impermeables de seguridad.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.3.3. Trabajos en excavaciones

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Trabajos en excavaciones

Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
Transporte de tierras al vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropello de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes del inicio de los trabajos, inspeccionar la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Señalice el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso.
- Botas impermeables.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3.4. Trabajos en entibaciones y apeos

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Trabajos en entibaciones y apeos

Se realizará la entibación mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada, al ser terreno de naturaleza granular.
Se realizará la entibación mediante tablones de madera y codales, de tipo semicuajada al ser terreno de naturaleza coherente.
Se realizará la entibación mediante un tablestacado al ser el terreno fácilmente inundable por el nivel freático.
Se realizará la entibación tal y como vayamos ejecutando la zanja.
No situaremos a menos de 1 metro del borde la excavación ningún montón de tierras o escombros.
En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocará escaleras para su acceso.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

- Iluminación inadecuada.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Barandillas de protección, en el borde de la excavación.
- Acopios de tierras a más de un metro del borde de la excavación.
- Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Entibaciones en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
- Se señalizará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Se colocará el número de codales adecuado.
- Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- Iluminación adecuada del tajo.
- Se usarán escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Limpieza y orden en la obra.
- Cuando los trabajos ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Caso de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Botas impermeables.
- Guantes.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.3.5. Trabajos en muros

Muros de contención

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Trabajos en Muros de Contención

Se realizará una limpieza y nivelación del solar.
El replanteo de soportes y bataches irá secuencialmente organizado según la distribución de las zapatas medianeras.
Se tendrá precaución en la organización de las catas.
Es importante que nuestro soporte quede en el tercio central del batache.
El soporte del vecino estará centrado entre dos catas.
Se realizarán trabajos de refinado en el trasdós del muro espolvoreándolo de cemento que crea una costra que mantiene la verticalidad.
Se colocará el hormigón de regularización y el encofrado total del muro.
Se dispondrá siempre de un mallazo de retracción.
Antes del hormigonado se colocará las armaduras de abajo hacia arriba.
El hormigonado se realizará desde una altura tal que no se produzca disgregación del hormigón.
Se realizará un replanteo del espesor del muro.
Se encofrará y hormigonará a ser posible todo continuo hasta el zuncho de coronación.
Se retirarán los encofrados.

El curado se realizará lo más pronto posible, a las horas de más calor, y de forma continua durante las dos primeras semanas y de forma más distanciada las dos siguientes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Exposición a radiaciones.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Atropello y golpes con vehículos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, proteja a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Evite la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Suspenda los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km /h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente revise el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, arnés y portaherramientas.
- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel de contacto del mismo.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la menor señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.
- Las armaduras cuélguelas para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de doble aislamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.3.6. Trabajos en pocería y red de saneamiento

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Operador en poceria y red de saneamiento

La pocería y la red de saneamiento se realizarán a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

En la zona de sótano, la red desagüe colgará del forjado de la planta baja.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El saneamiento y su acometida a la red general ejecútelo según los planos del proyecto objeto de éste Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones acópielos en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiatónoma.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.3.7. Trabajos en pavimentos

Aglomerado asfáltico

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Operador de aglomerado asfáltico

Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase.
La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Use el mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- Use guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- Evite tener contacto con la hélice de la extendedora.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad, (para transitar por la obra).
- Mandil, polainas y manguitos de goma, (en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos).
- Guantes de neopreno, (en el empleo de aglomerado).
- Botas de goma, (para el vertido del aglomerado y de la imprimación).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Mascarillas especiales, (para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego).

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.3.8. Trabajos urbanos

Señalización

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Operador de trabajos de señalización

Las señales, indicadores, vallas o luces, tienen como finalidad dentro del paisaje urbano, indicar y dar a conocer de antemano todos los peligros.

RIESGOS (OPERACIONES DE COLOCACIÓN):

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco de seguridad, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención, con la ejecución manual de las partes manos cerca de las mismas y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE COLOCACIÓN):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.4. Operadores de maquinaria de obra

15.4.1. General: Operario de maquinaria de obra

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operadores de maquinaria de obra

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Pala excavadora.
- Retroexcavadora.
- Riper.
- Dozers (Anglodozer, Tildozer, etc .).
- Niveladora.
- Tractor.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.
Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos (si son de neumáticos), trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE LA MÁQUINA:

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.

- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de

trabajo de la máquina.

- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.

- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo.
Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.4.2. Maquinaria para el movimiento de tierras

Pala excavadora

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operador de Pala excavadora

Son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
Se llama pala cargadora, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados.
La función específica de las palas cargadoras es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
Se distinguen tres tipos:

a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de éstas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.

- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Polvo.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, haciéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, provocará accidentes o lesiones.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos; trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los conductores se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.

- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
-

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Retroexcavadora

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operario de Retroexcavadora

La cuchara de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
Éste equipo permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
Cuando el sitio disponible lo permita se utiliza ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, se utilizan los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, puede provocar accidentes o lesionarse.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigilará la presión de los neumáticos y trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:
A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.

- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:
- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:
- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:
- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.

- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.
-

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.4.3. Maquinaria de elevación

Camión grúa

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operador de Camión Grúa

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropellamiento de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Mantenga el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Evite pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No tire marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica del camión.
- No intente abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permita de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Si intenta salir del camión, salte tan lejos como sea posible y no toque al mismo tiempo el suelo y el vehículo, es muy peligroso.
- Antes desplazarse asegúrese de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No permita que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Límpiese el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantenga en todo momento la vista en la carga. Si ha de mirar a algún otro lugar pare la maniobra.
- No intente sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Levante una sola carga cada vez.
- Antes de proceder a la carga de la grúa, vigile que estén totalmente extendidos los gatos estabilizadores.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No permita que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Asegúrese que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Utilice siempre los elementos de seguridad indicados.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.4.4. Maquinaria de transporte de tierras

Camión transporte

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operador de Camión Transporte

El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m3 de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m3, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.
Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes y atrapamientos al utilizar las canaletas.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- Golpes con el cubilote de hormigón.
- Los derivados de los trabajos con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccione alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Haga sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Compruebe los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No circule por el borde excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No circule nunca en punto muerto.
- No circule demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No transporte pasajeros fuera de la cabina.
- Baje el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No realice revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Realice todas las operaciones que le afecten reflejadas en las normas de mantenimiento.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE :

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Delantal impermeable.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Camión dumper

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operador de Camión Dumper

Este tipo de dúmper se utiliza para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Las ventajas de éstos dúmpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desprendimiento de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Golpes debidos a la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir y bajar del camión utilice los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No suba a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No haga -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permita que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabaje con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levante en caliente la tapa del radiador, puede sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y saque la llave de contacto.
- Al parar el camión, ponga tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigile las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y puede explotar.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos.
- Tome toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, de una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arranque el camión sin haber bajado la caja, ya que puede tocar líneas eléctricas.
- Si toca una línea eléctrica con el camión, salga de la cabina y salte lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evite también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.

- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :
1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad (si se abandona el camión).
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Delantal impermeable.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.4.5. Maquinaria de compactación de tierras

Compactadora

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operador de Compactadora

Es utilizada para la compactación preferentemente de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. En ocasiones se utilizan para revestimientos bituminosos y asfaltos.
Máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Inspeccione diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No transporte personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- No haga las labores de mantenimiento o de reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el RD. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.4.6. Maquinaria de manipulación del hormigón

Camión hormigonera

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Operador de Camión Hormigonera

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.
La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.
Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

RIESGOS:
A) Durante la carga:
- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:
- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:
- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos:
A) Generales:
- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

B) Durante la descarga:
- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

D) Durante el mantenimiento del camión:

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Aquí le describimos la secuencia de operaciones que deberá realizar Ud. como conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

1- Ponga en marcha el camión y enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva descarga de la planta de hormigonado.

2-Bájese del mismo e indique al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

3- Mientras se efectúa la carga, llene el depósito de agua.

4- Cuando la cuba esté cargada suena una señal acústica con lo que Ud. pondrá la cuba en la posición de mezcla y procederá a subir al camión para dirigirse a la obra.

5- Cuando llegue a la obra, gire la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

6- Mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

7- Proceda a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

8- Limpie con la manguera las canaletas de salida.

9- El resto del agua lo introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

10- Al llegar a la planta descargue el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

PROBIBICIONES en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie fuera de la cabina.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

Hormigonera de tambor horizontal

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

Hormigonera de tambor horizontal

Utilizaremos estas hormigoneras para una capacidad mayor de 300 l.
Una de las características principales de este tipo de hormigonera es que posee una tolva junto a la estructura de la máquina para la carga de áridos, y un contador de agua litro a litro.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Motores eléctricos:

- Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión

del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, las efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.
- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.
- Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando Ud. toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

- En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
- La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
- Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.5. Operadores de pequeña maquinaria

15.5.1. General: Operador de pequeña maquinaria

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de equipos de obra:

Operadores de pequeña maquinaria

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Sierra circular.
- Rozadora.
- Hormigonera.
- Vibrador.
- Martillos.
- Maquinillo.
- Guillotina.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel (manipulando la máquina).
- Caídas a distinto nilvel (en las operaciones de trabajo).
- Cortes.
- Golpes
- Atrapamiento entre las partes móviles de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con los mecanismos en movimiento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las herramientas de las máquinas estarán siempre protegidas, no debiéndose retirar.
- La maquinaria eléctrica deberá disponer de conexiínado a tierra.
- La alimentación eléctrica a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar las máquinas eléctricas sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Los empalmes de magueras deberán hacerse mediante clavijas macho-hembra.
- Nunca debe anularse la toma tierra.
- No deben empalmarse ni repararse manualmente tramos de manguera que hayan sido deteriorados.
- No se emplearán accesorios inadecuados .
- Las máquinas y herramientas solo se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta o máquina correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas y específicas sobre el uso correcto de la herramienta que hayan de utilizar.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- El personal encargado del manejo de una máquina deberá ser experto en su uso. En caso contrario, antes deberá ser informado del modo de uso apropiado y ser dirigido en las primeras operaciones que haga con dicha herramienta.
- Elija la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Compruebe que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Arnés de seguridad (cuando haya riesgo de caídas a distinto nivel)

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.5.2. Rozadora radial eléctrica

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:

Rozadora radial eléctrica

Utilizaremos esta herramienta eléctrica portátil para hacer ranuras o regatas en paramentos de ladrillo macizo o hueco, para empotrar instalaciones o canalizaciones de agua electricidad, telefonía, etc. En hormigón no debe utilizarse.
Es de sencillo y fácil manejo, ya que compensa las irregularidades de la superficie con dos grandes rodillos, logrando un deslizamiento suave sobre la pared.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El mantenimiento de la rozadora radial eléctrica de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohibirá ubicar la rozadora radial eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Limpie de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.
- Evite daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre.
- El personal encargado del manejo de la rozadora deberá ser experto en su uso.
- La rozadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Utilice siempre la cubierta protectora de la máquina.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilice una empuñadura de puente.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.5.3. Grupos electrógenos

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:

Grupos electrógenos

El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT del 2002.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V

(aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN):

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **irmado por:**.....

15.5.4. Herramientas manuales

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:

Herramientas manuales

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.

- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste debrán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.5.5. Compresor

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:

Compresor

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto.
Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No coloque no arrastre el compresor a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- Coloque el compresor en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- Recuerde que a menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- Coloque el combustible con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

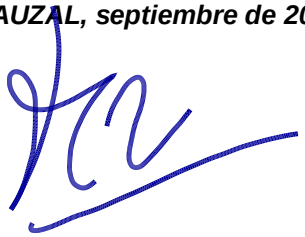
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

EL SAUZAL, septiembre de 2016



Fdo.*Pladio Ingenieros, S.L. - Dª. María Fernández Iriarte*

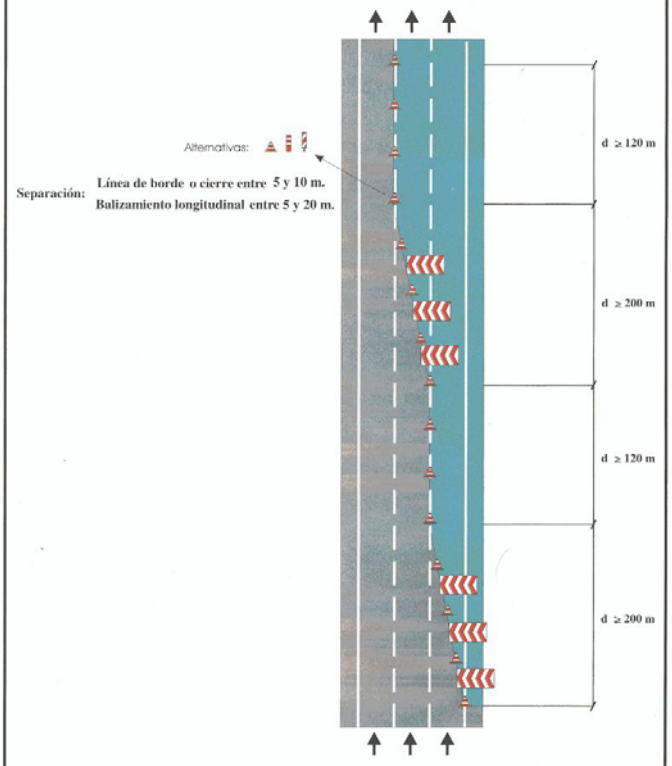
CROQUIS SEÑALIZACIÓN

ZONA MÍNIMA TRANSICIÓN

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzadas de dos o más carriles

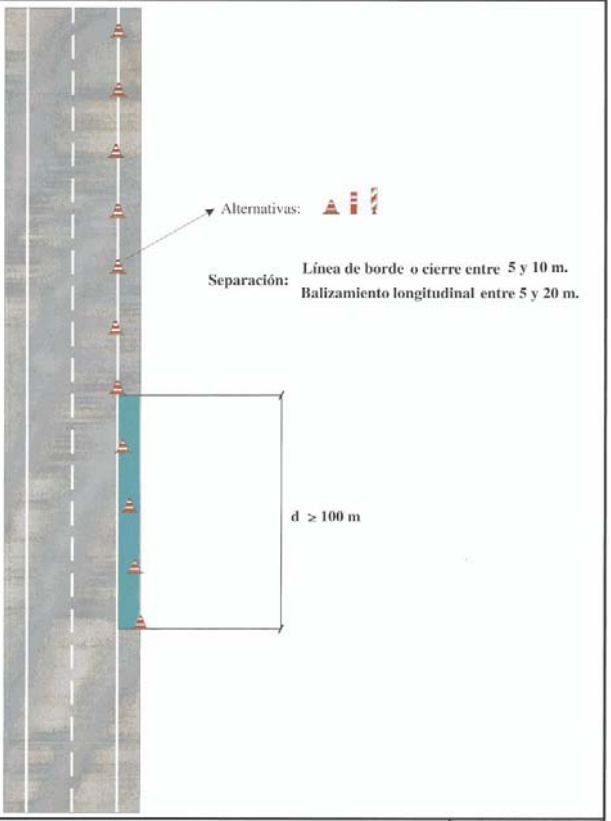


Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.2
	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vías con arcén



Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.1
	Figura:

CROQUIS SEÑALIZACIÓN

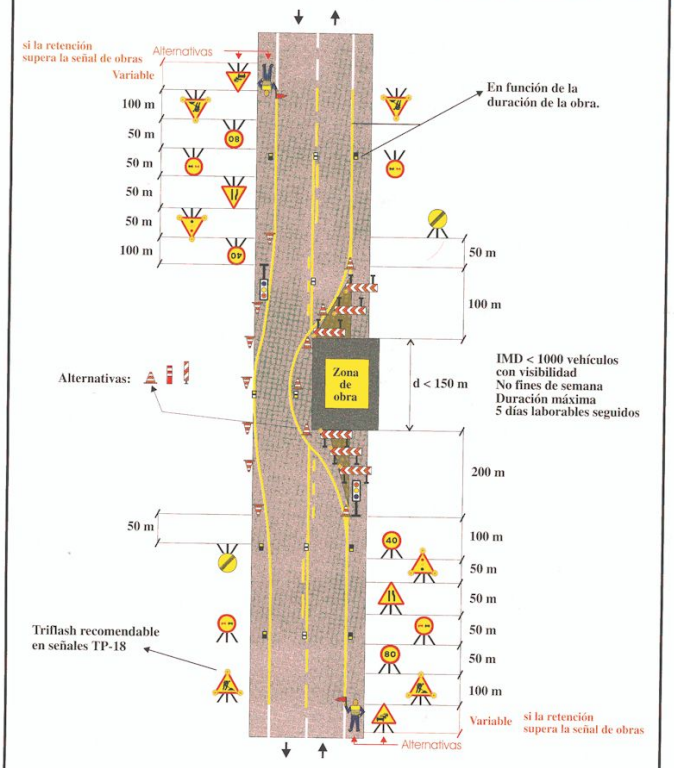
DOBLE SENTIDO, UN CARRIL CADA SENTIDO,

SIN MEDIANA

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

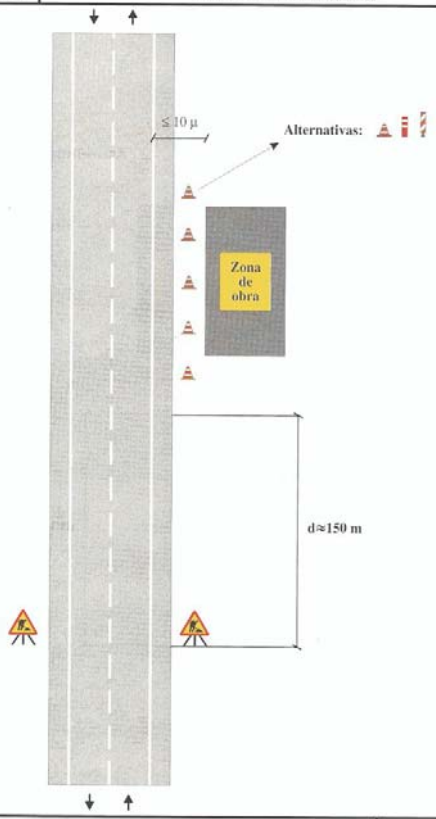


Zona de obra: Ocupando dos carriles	Ejemplo: 1.13
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A7/6

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

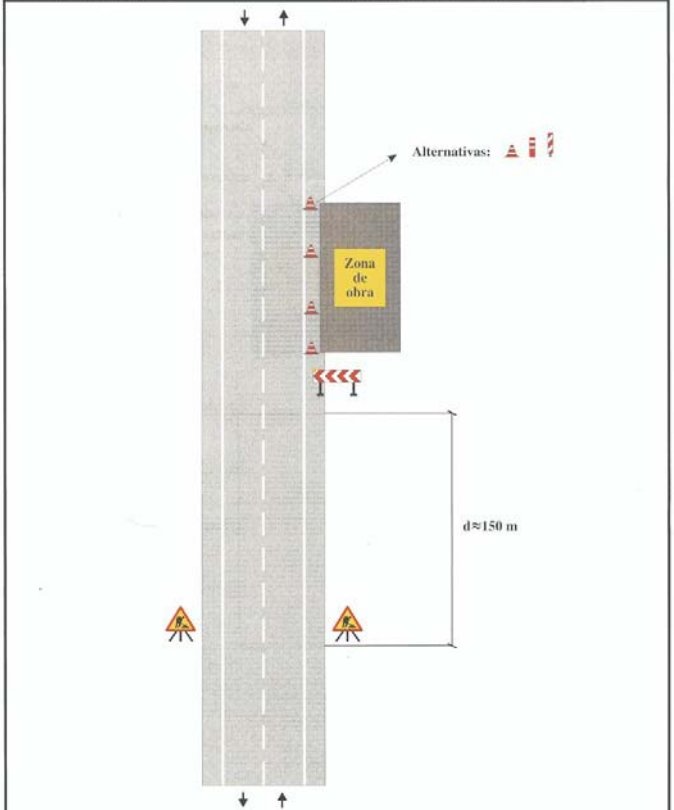


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

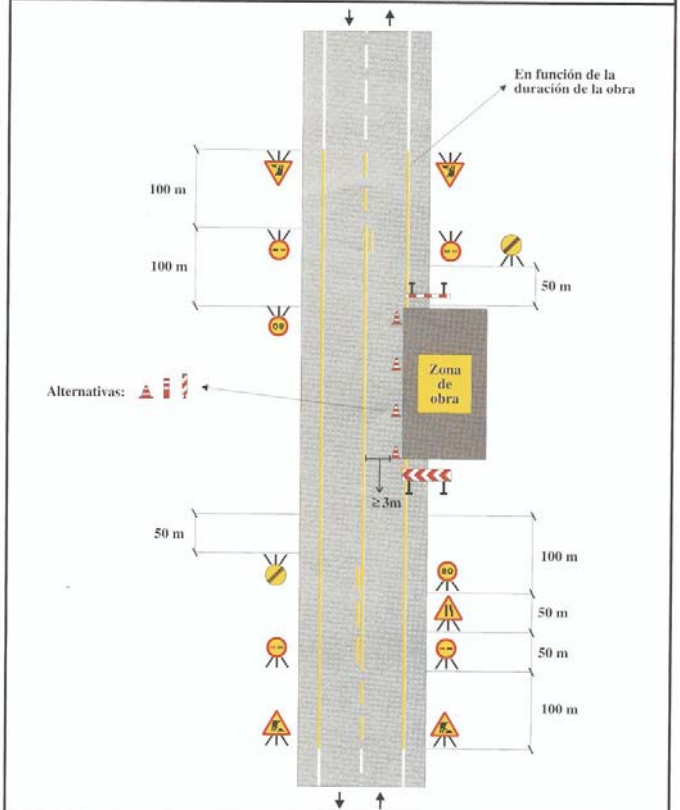


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 1.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

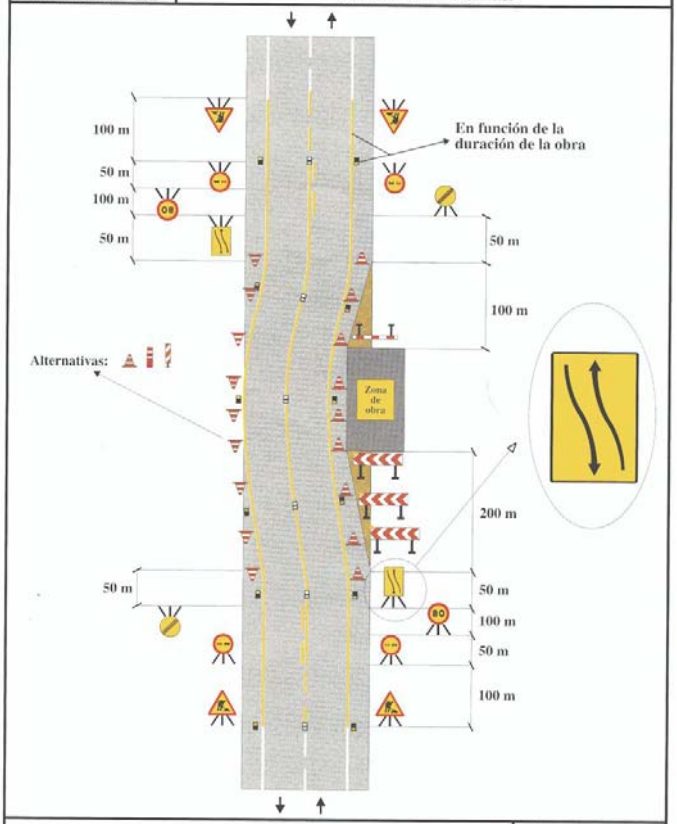


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

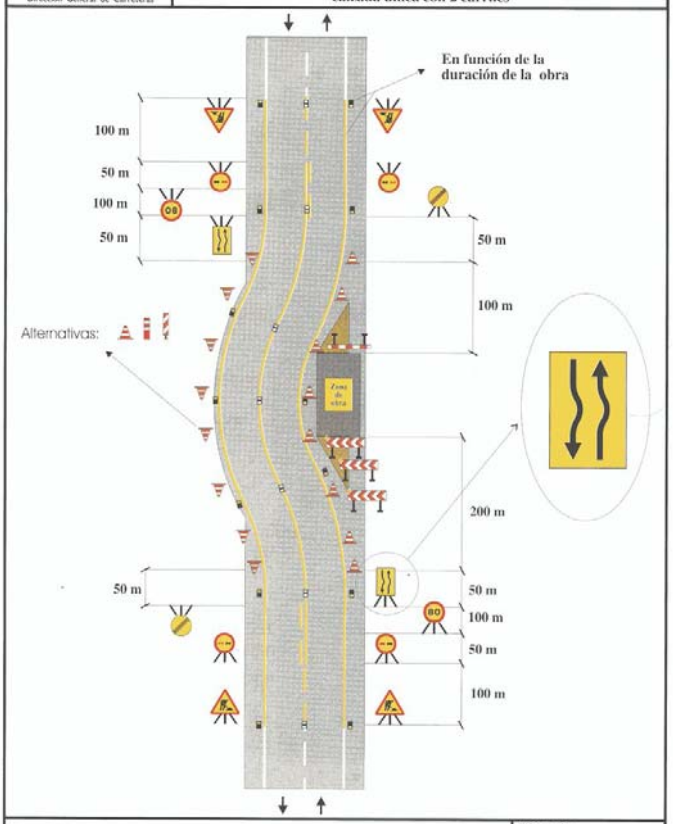


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

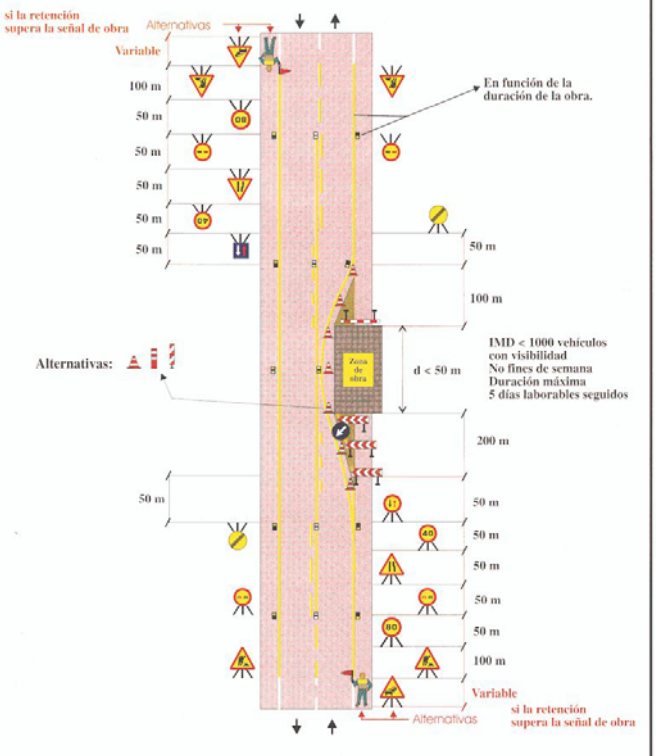


Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 1.5
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

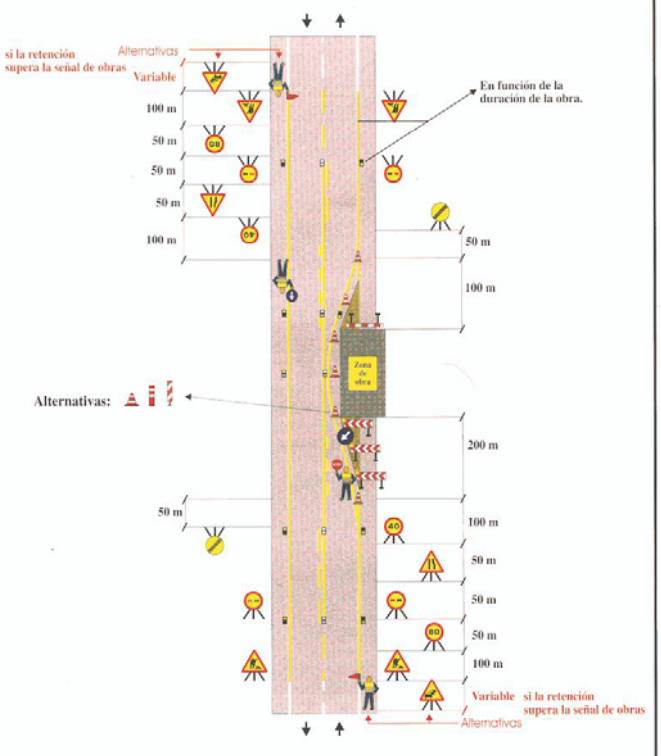


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

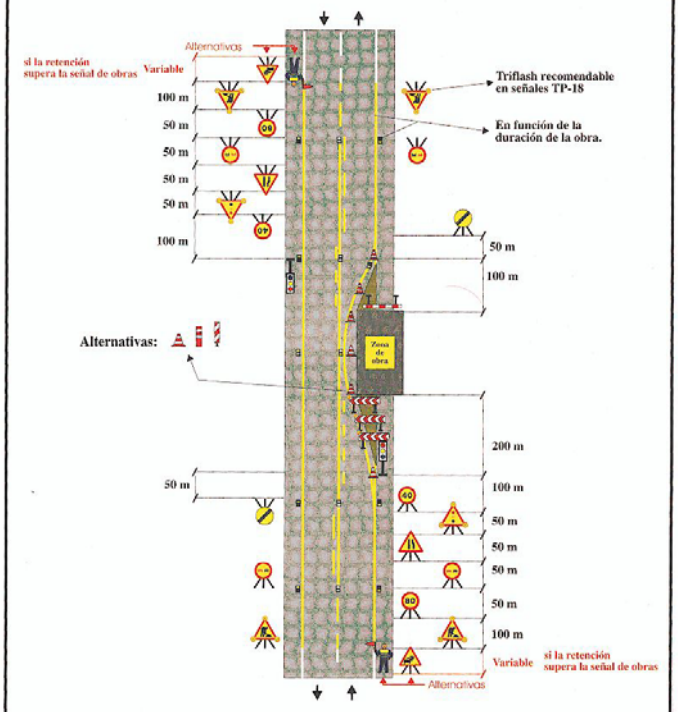


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

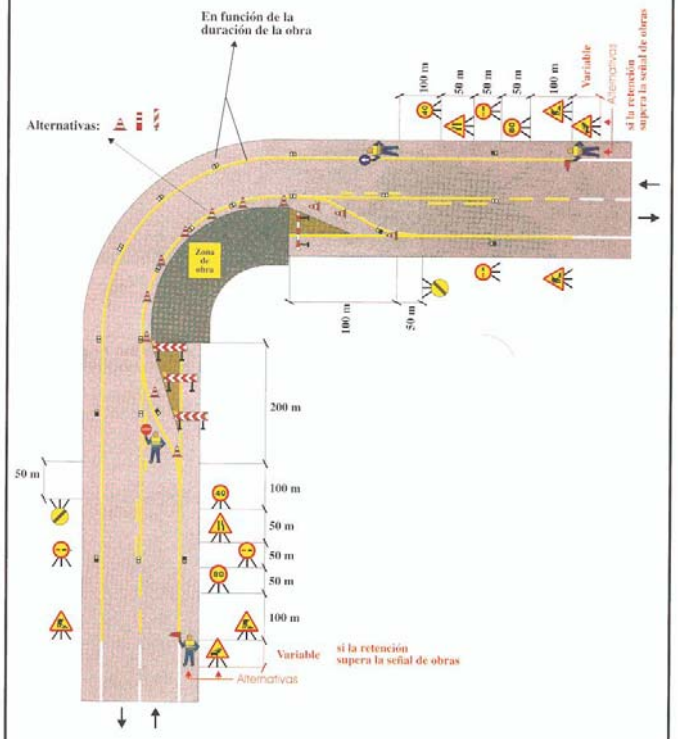


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

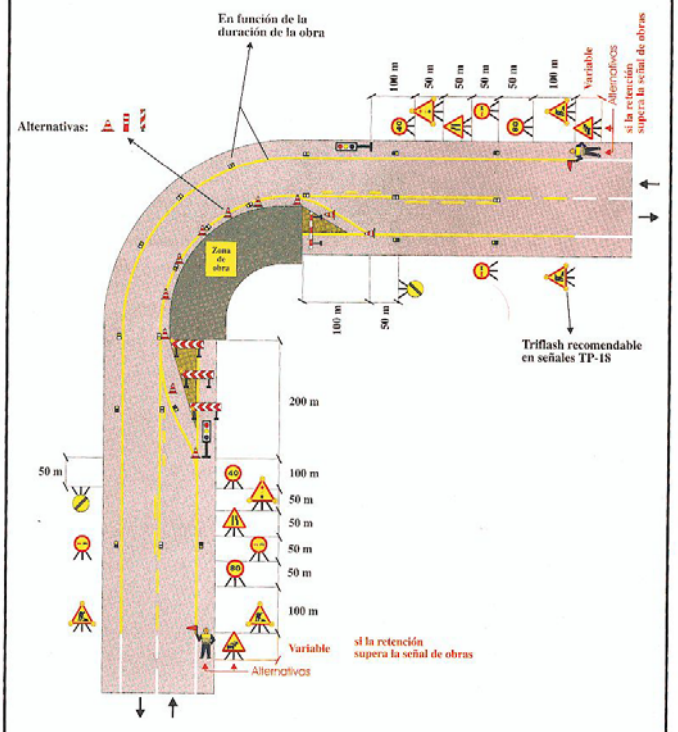


Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.9
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

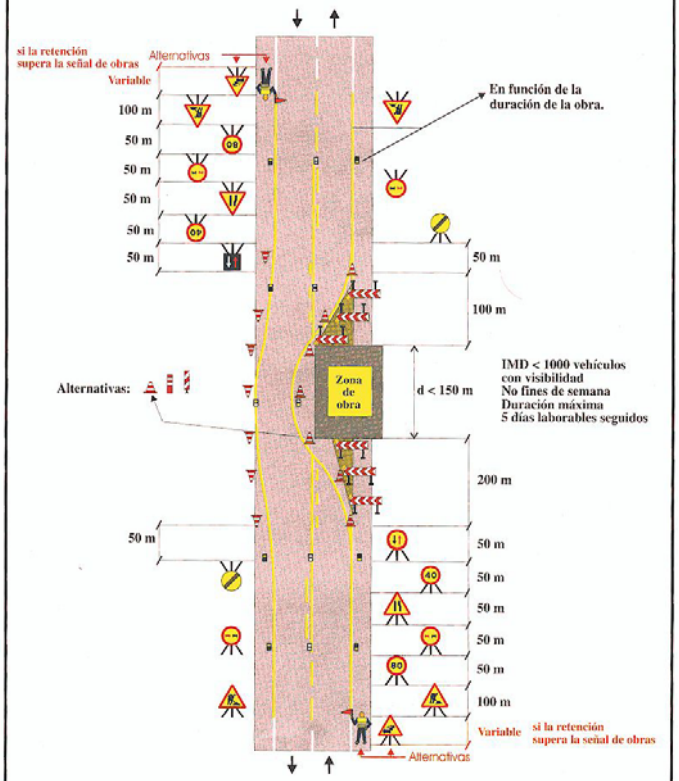


Zona de obra: Dejando libre un carril de curva	Ejemplo: 1.10
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

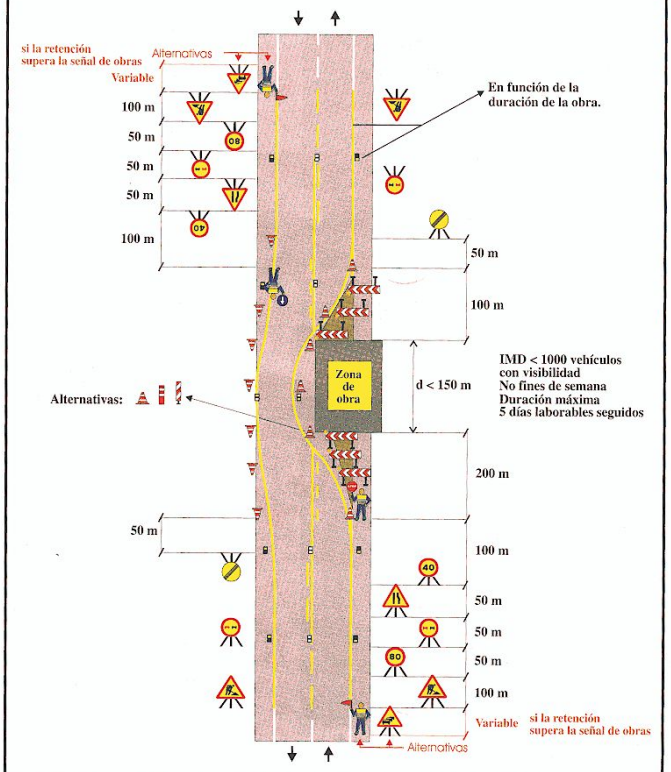


Zona de obra: Ocupando dos carriles	Ejemplo: 1.11
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A7/6

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.12**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Planos del Estudio de Seguridad

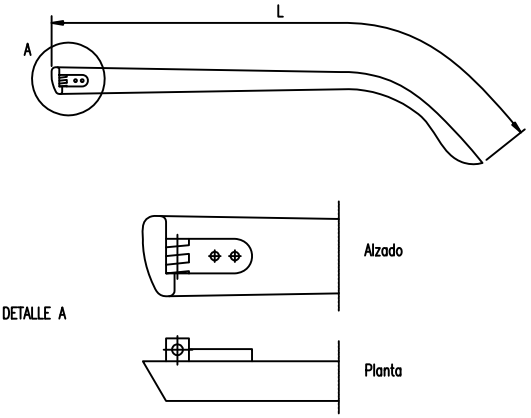
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

Pladio Ingenieros, S.L. - Dª. María Fernández Iriarte

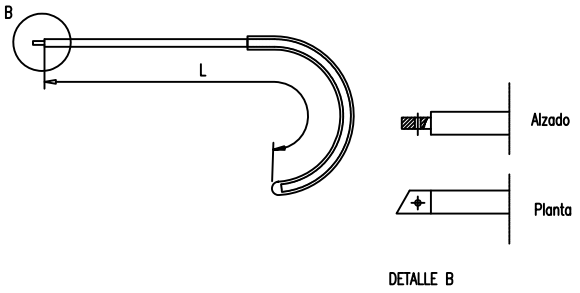
SEPTIEMBRE DE 2016

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

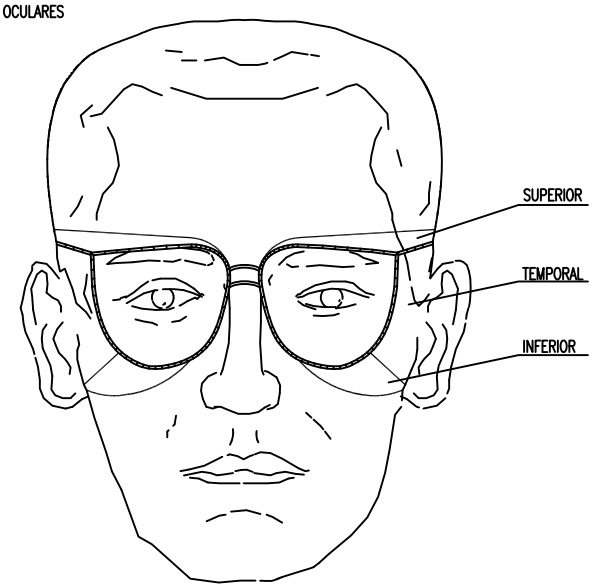


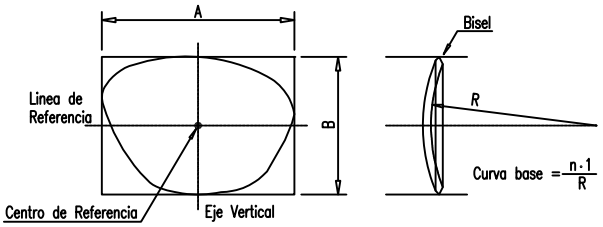
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

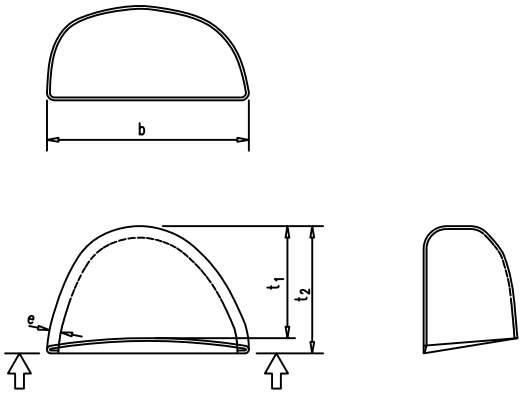
OCULARES

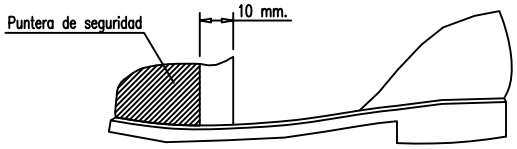




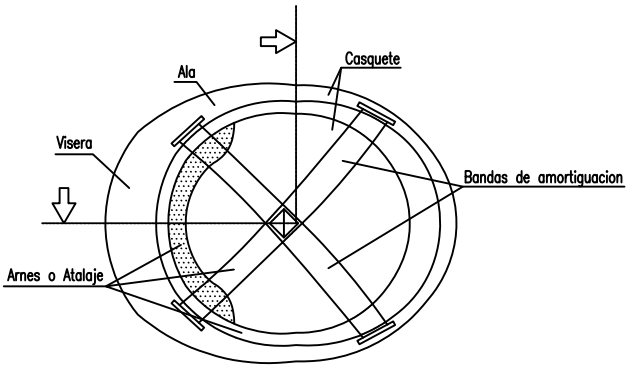
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

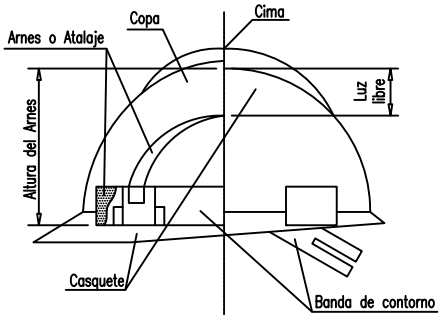
PUNTERA





PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

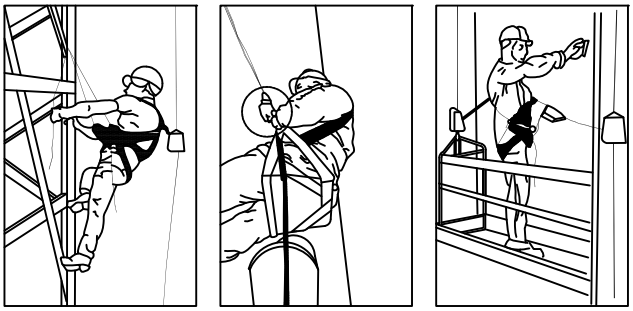


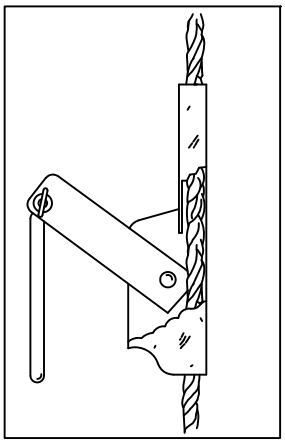


INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

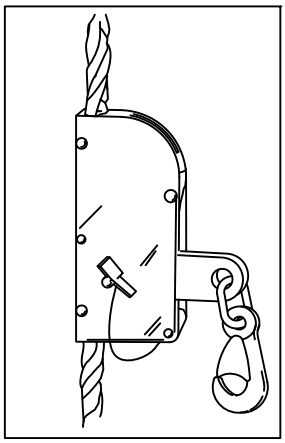
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



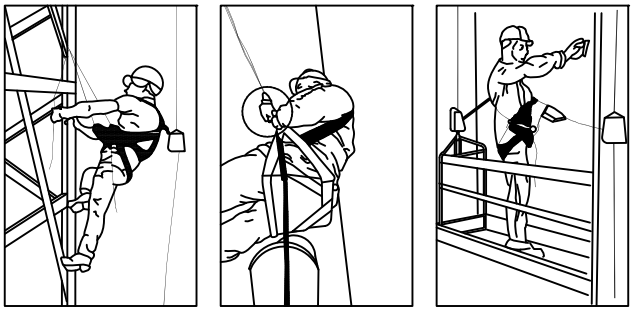


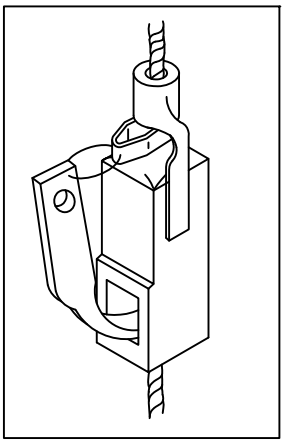
Gancho de seguridad para escaleras



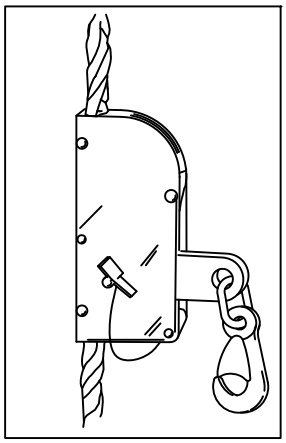
Anclaje móvil para cinturón de seguridad

CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)





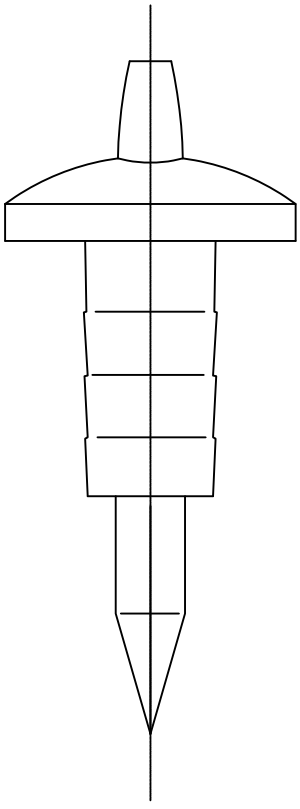
Gancho de seguridad para escaleras



Anclaje móvil para cinturón de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES

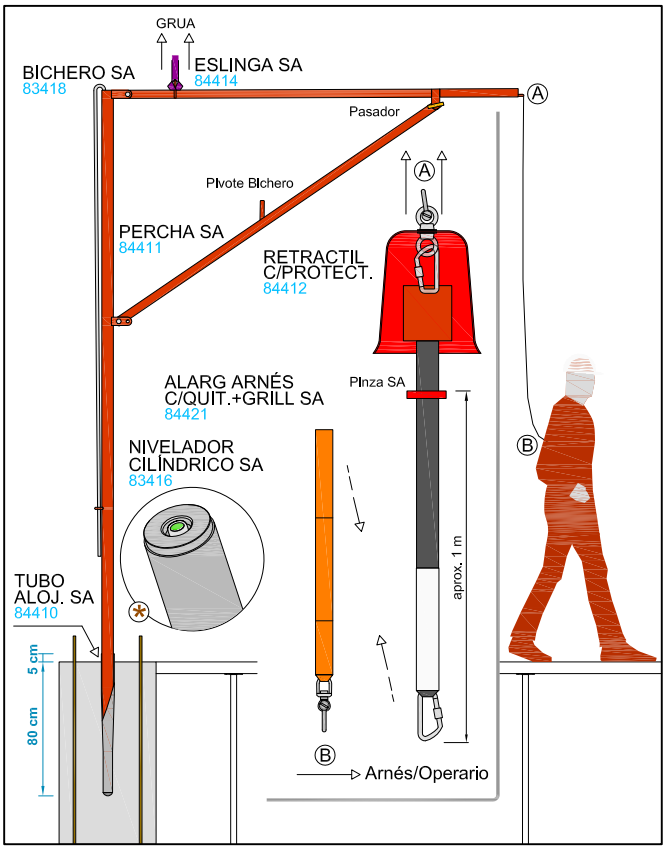
PROTECCION DE MANOS



Protector de manos para cincelado manual

Previamente a la colocación de la PERCHA S.A. deberá utilizarse, el NIVELADOR S.A. para garantizar la verticalidad del TUBO DE ALOJAMIENTO.
Una vez transcuridas 36 horas de haber hormigonado, se podrá proceder a la colocación de la PERCHA S.A.

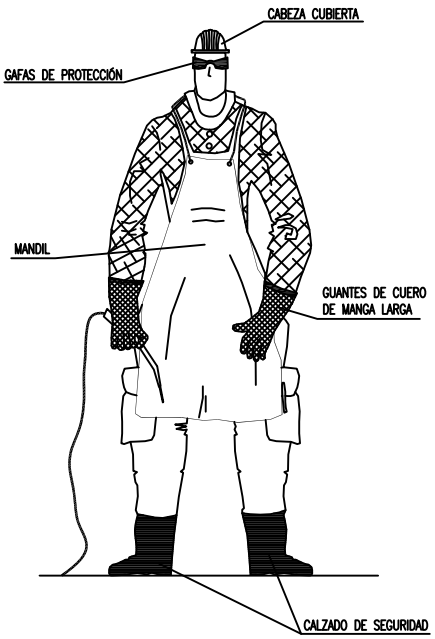
DETALLE: SISTEMA ANTICAIDAS



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	ESTUDIO INGENIERIA: PLADIO INGENIEROS, S.L.	INGENIERO REDACTOR: Dª. María Fernández Iriarte

SOLDADURA AUTÓGENA
(Equipo de protección personal)

PROTECCIÓN PERSONAL



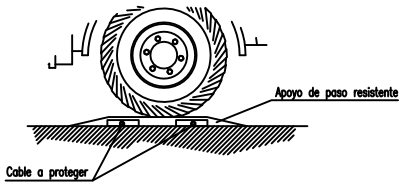
- El oprerador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR

- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (II)

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR

- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA

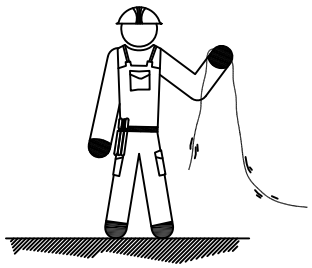
- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO

- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

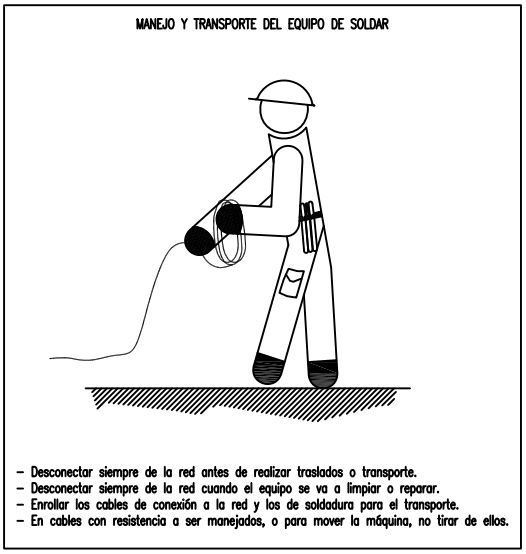
ESTADO DE LOS CABLES



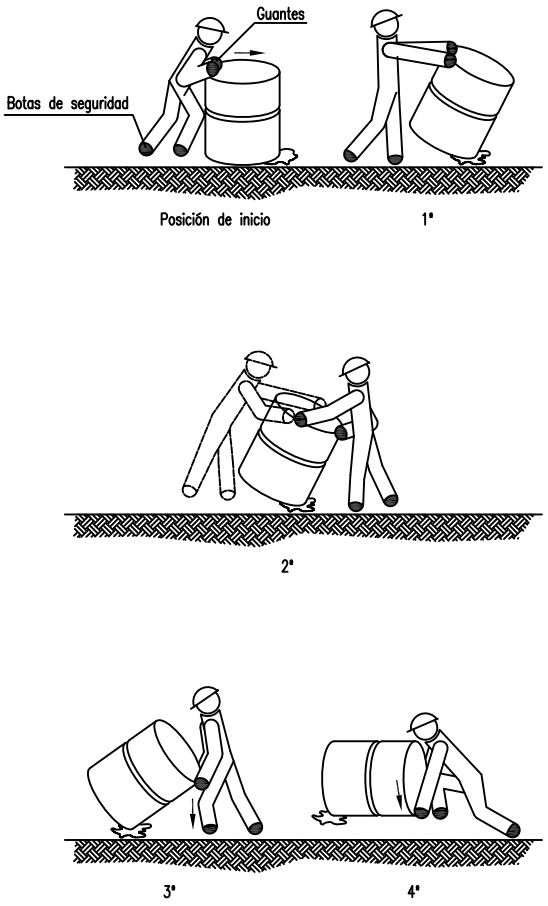
- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacio puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA ~~RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).~~	**ESTUDIO INGENIERÍA:** PLADIO INGENIEROS, S.L.	**INGENIERO REDACTOR:** Dª. María Fernández Iriarte

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Manejo y transporte del equipo de soldar)

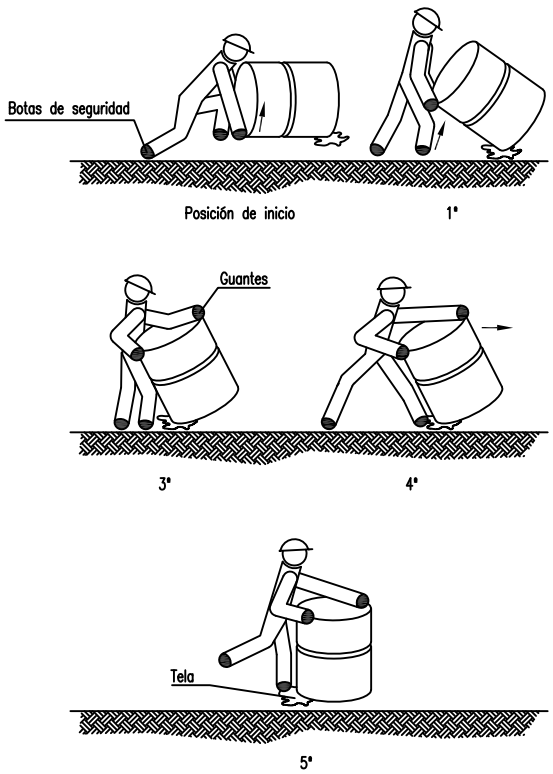


B.– COMO TUMBAR.



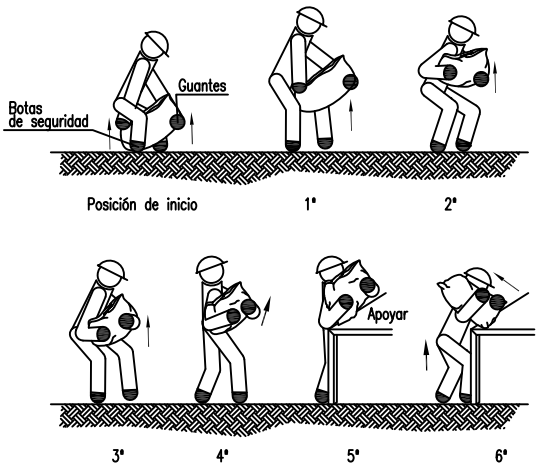
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

A.– COMO ELEVAR.

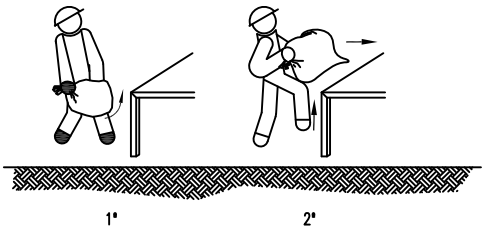


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

C.– COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



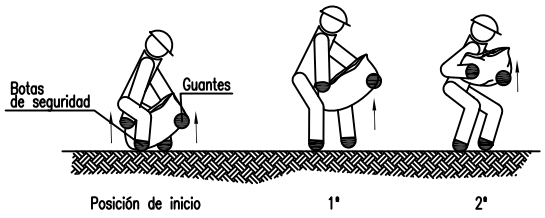
D.– COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

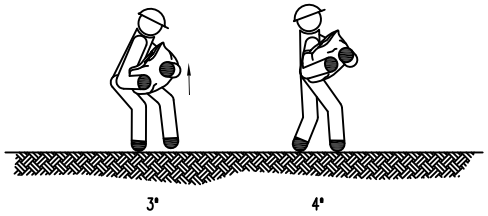


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

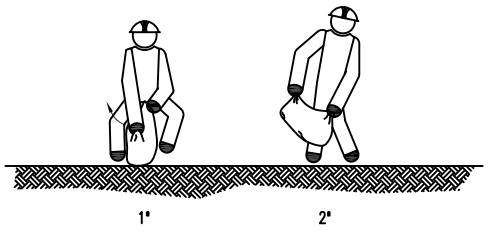
	ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



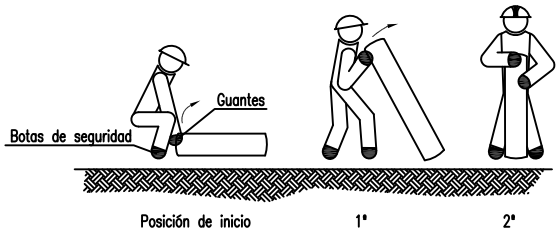


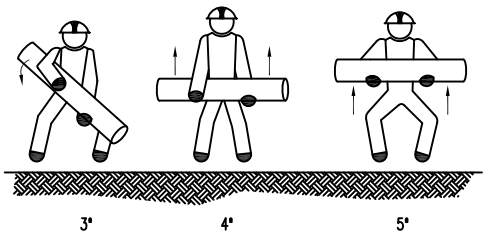
C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

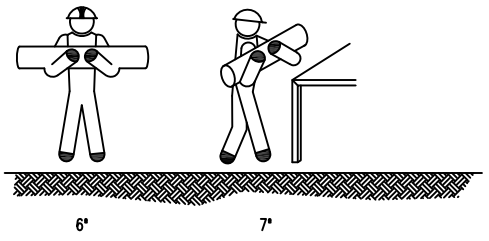


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

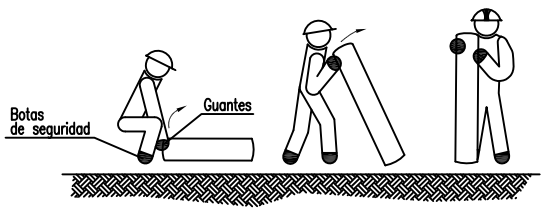


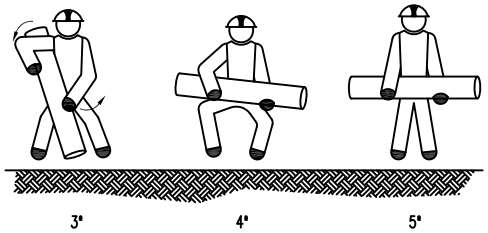




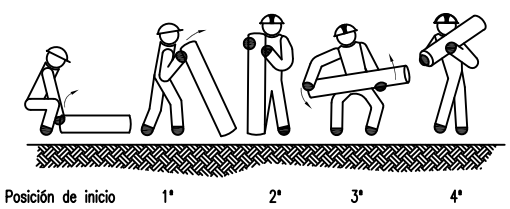
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



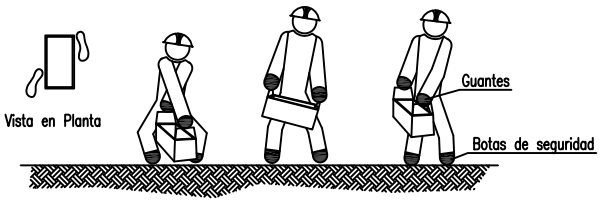


B.- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

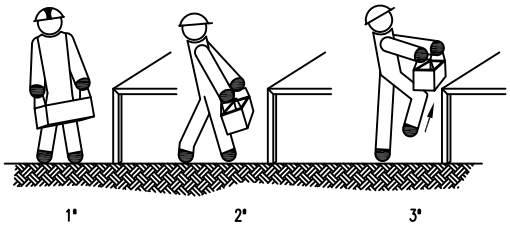


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

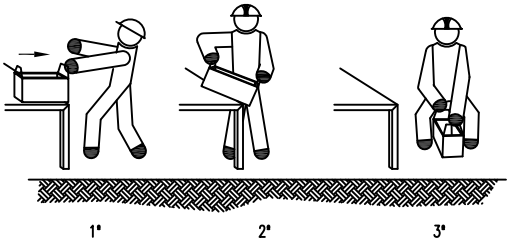
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.

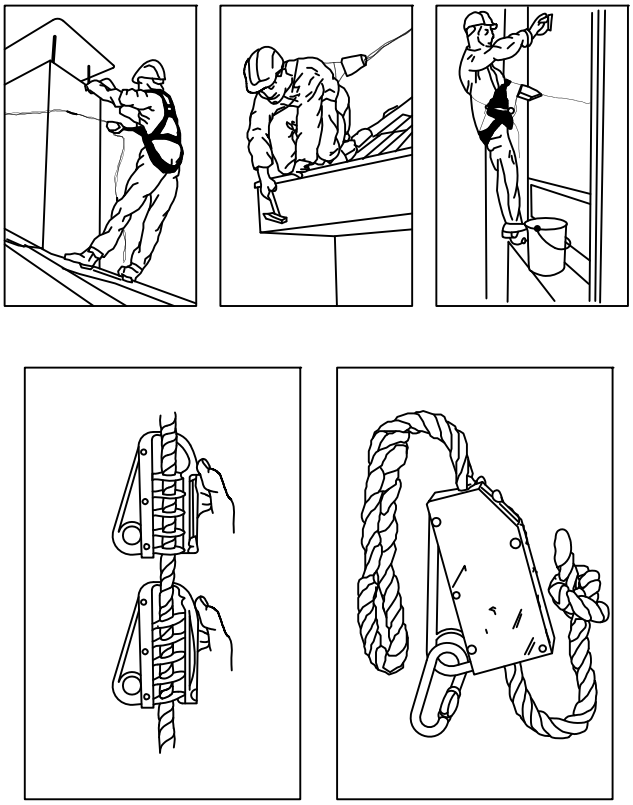


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

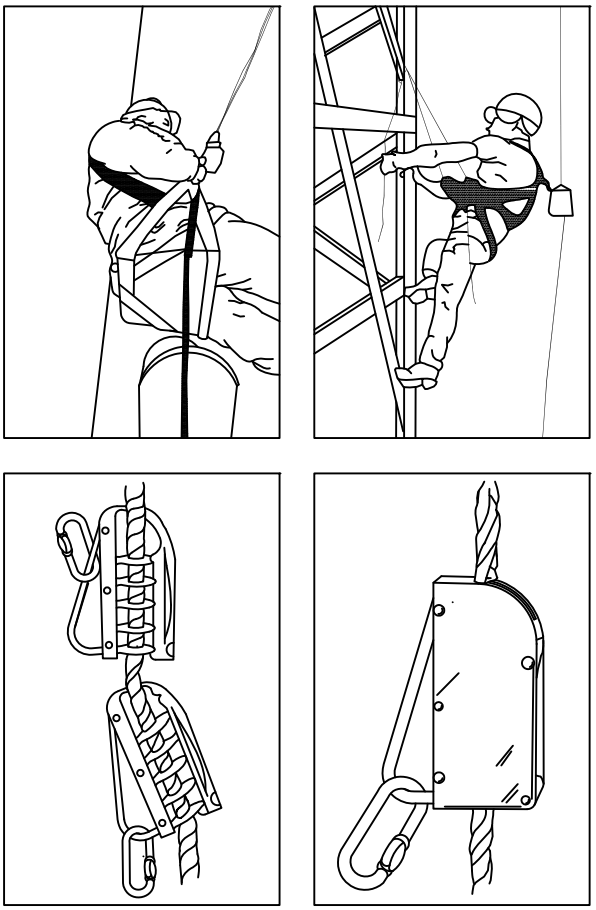
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

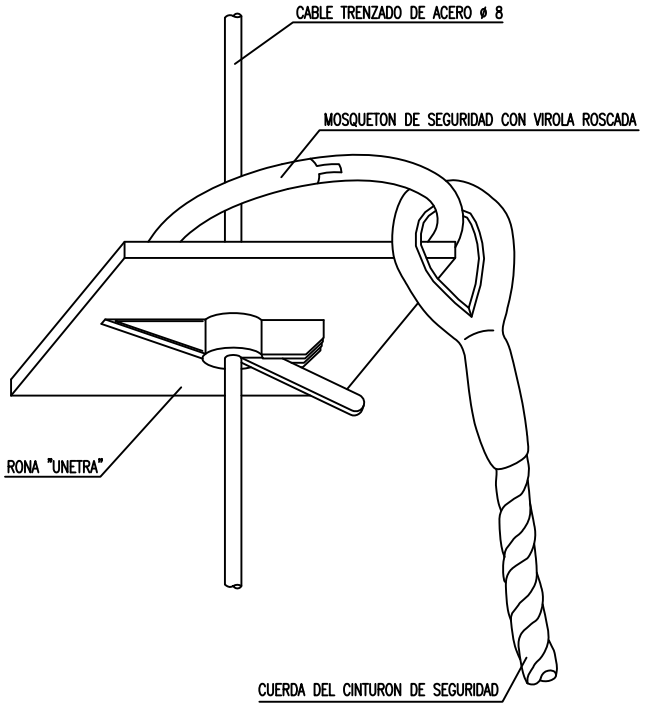
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

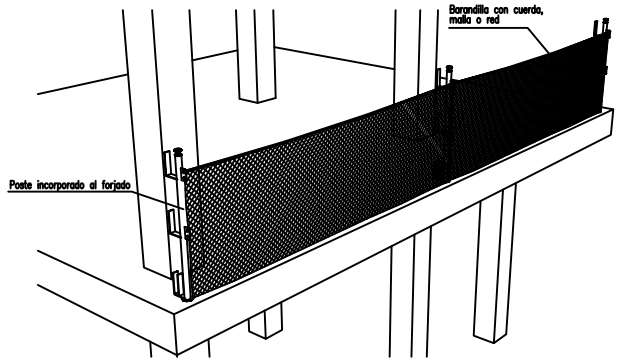


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



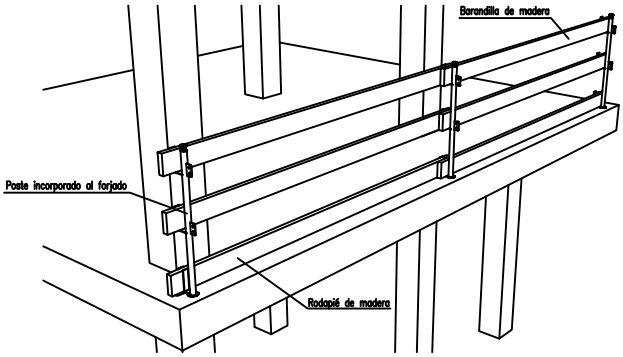
BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con cuerda, malla o red).



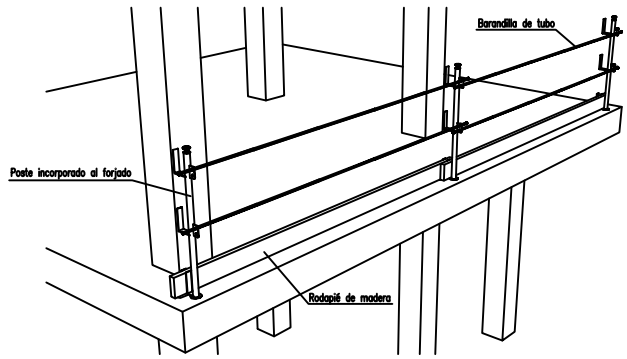
BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tablones de madera).



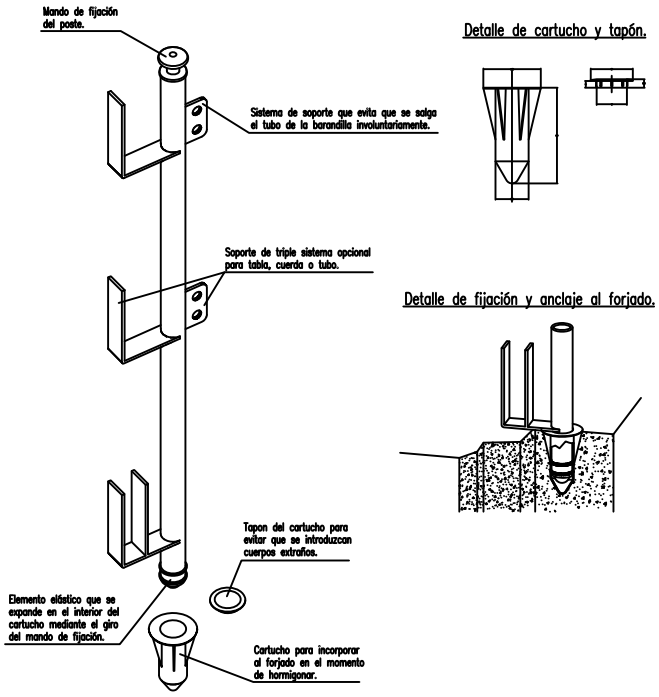
BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tubos).



BARANDILLAS

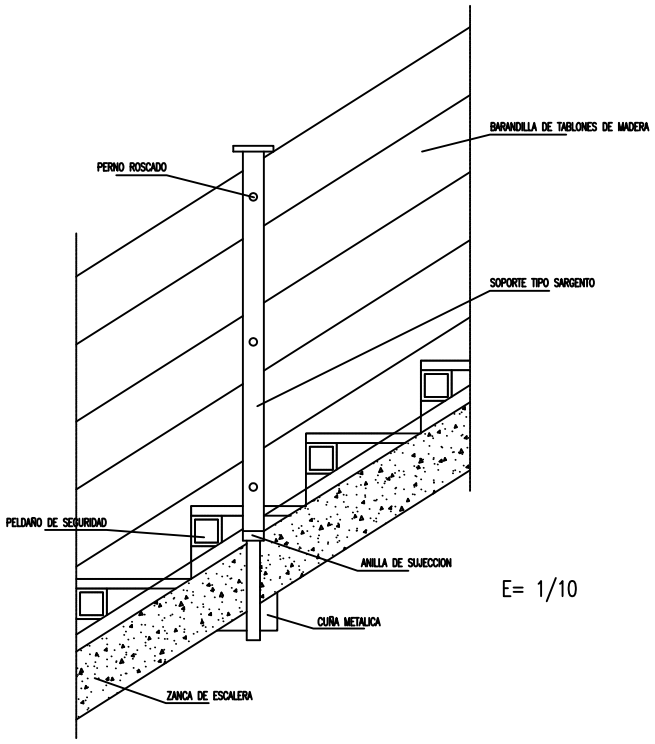
(Barandilla incorporada al forjado).
(Detalles de piezas).



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

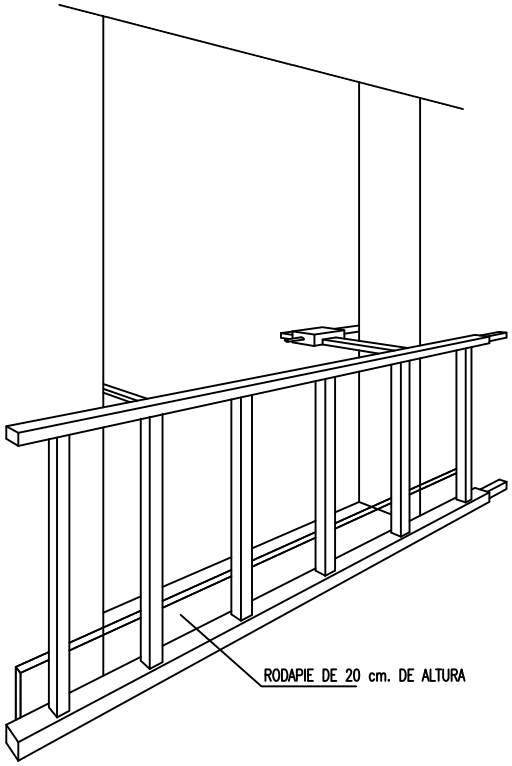
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA

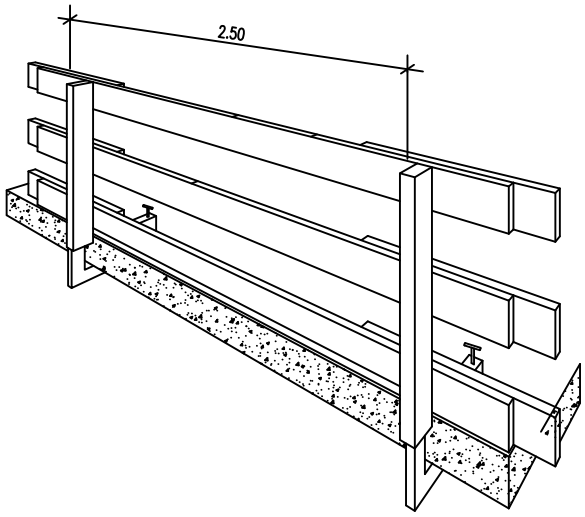


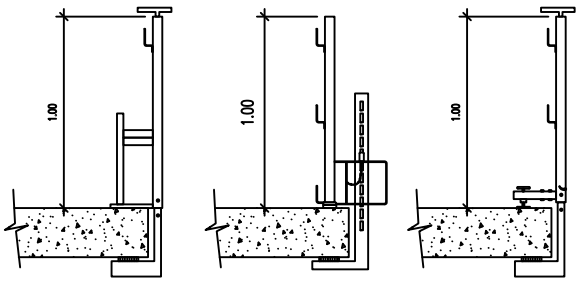
E= 1/10

DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR

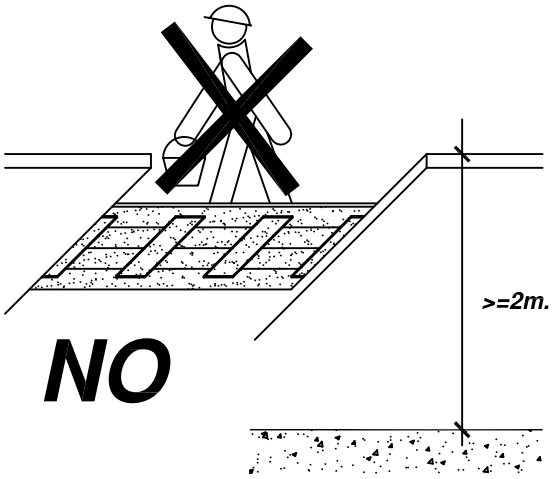


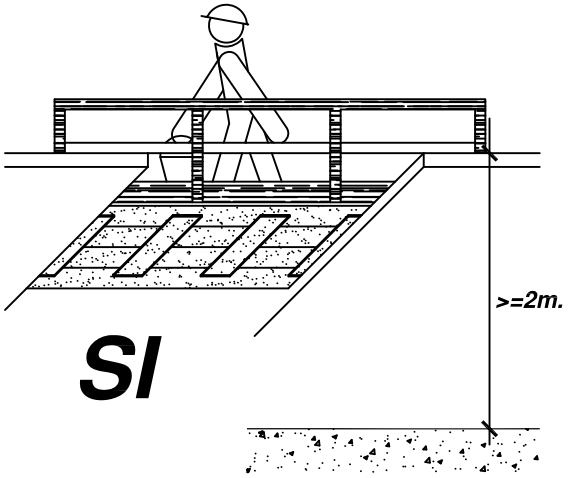
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"





SOPORTE " TIPO – 3 " SOPORTE " TIPO – 2 " SOPORTE " TIPO – 1 "

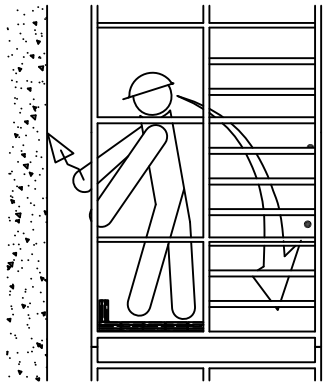




INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

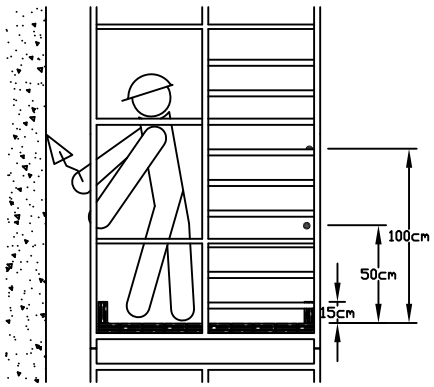
ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

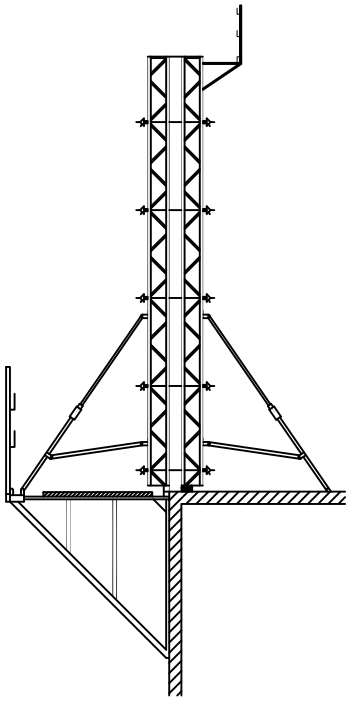


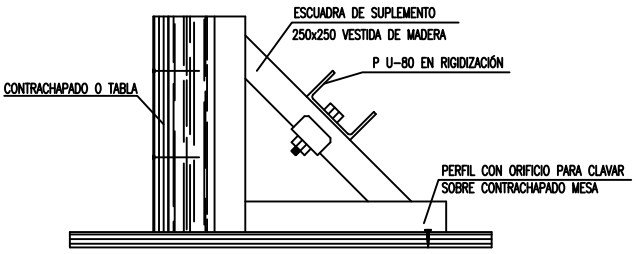
NO

ANDAMIOS TUBULARES



SI



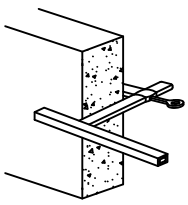


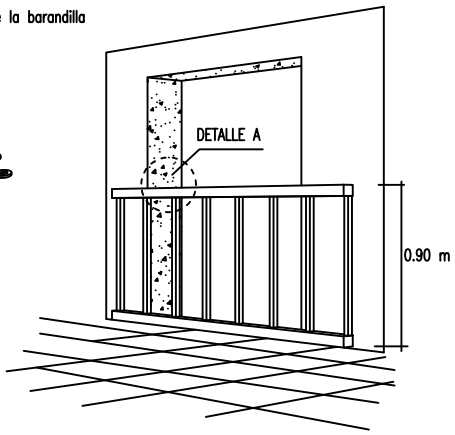
DETALLE DE TAPE EN LOSAS

BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES

DETALLE A

Sargento para sujección de la barandilla

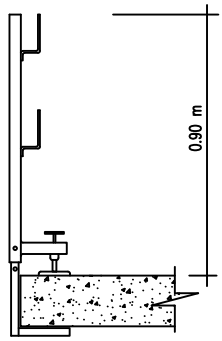


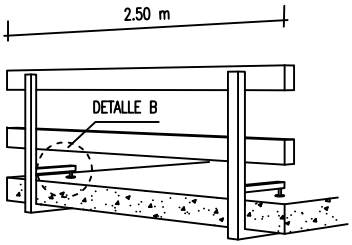


HUECO DE ASCENSOR

DETALLE B

Montante para barandilla tipo sargento

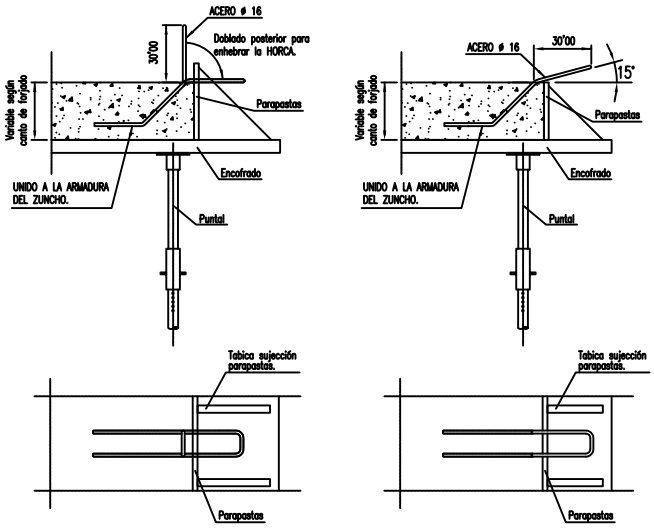




INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

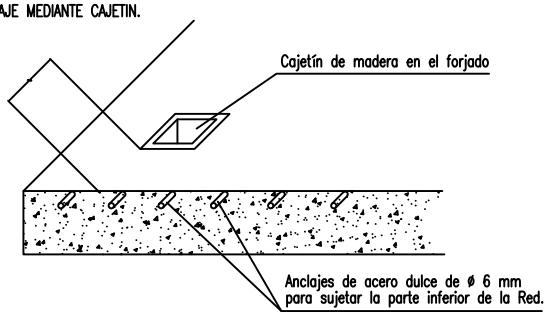
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SISTEMA DE ANCLAJE DE LAS HORCAS DE SUJECCIÓN DE REDES EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS.
(Ganchos de sujección).

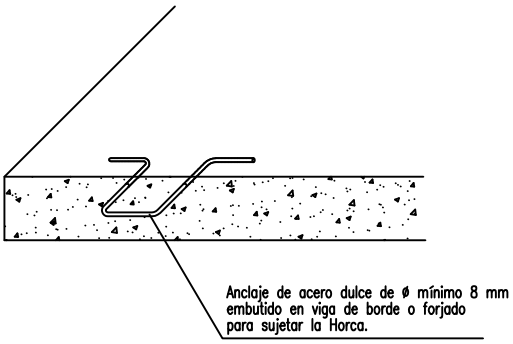


ANCLAJE DE HORCAS

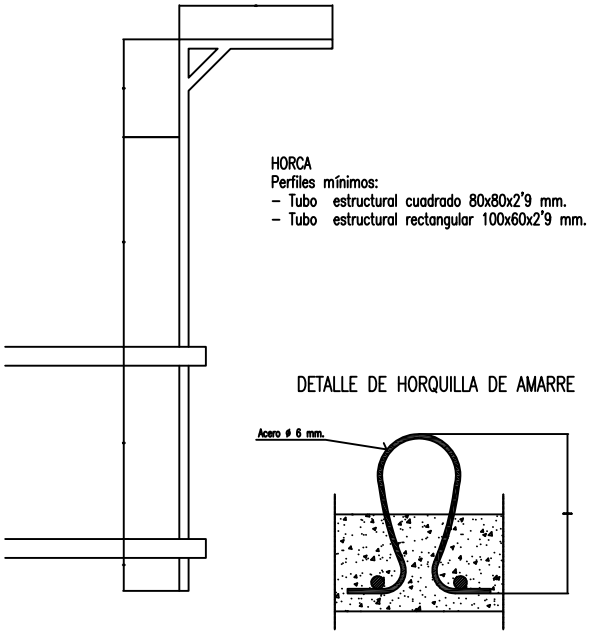
A – ANCLAJE MEDIANTE CAJETIN.



B – ANCLAJE MEDIANTE GANCHOS.



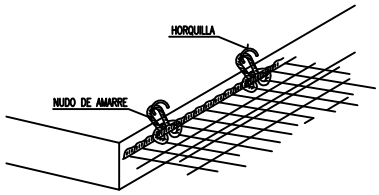
REDES DE HORCA



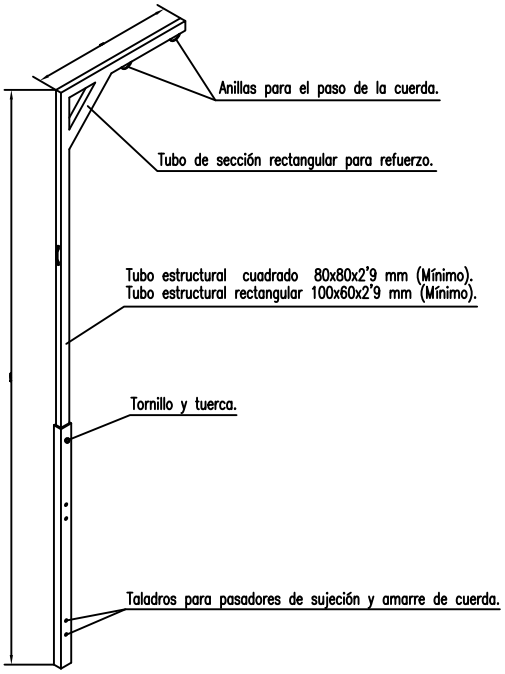
HORCA
Perfiles mínimos:
- Tubo estructural cuadrado 80x80x2'9 mm.
- Tubo estructural rectangular 100x60x2'9 mm.

DETALLE DE HORQUILLA DE AMARRE

DETALLE DE AMARRE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



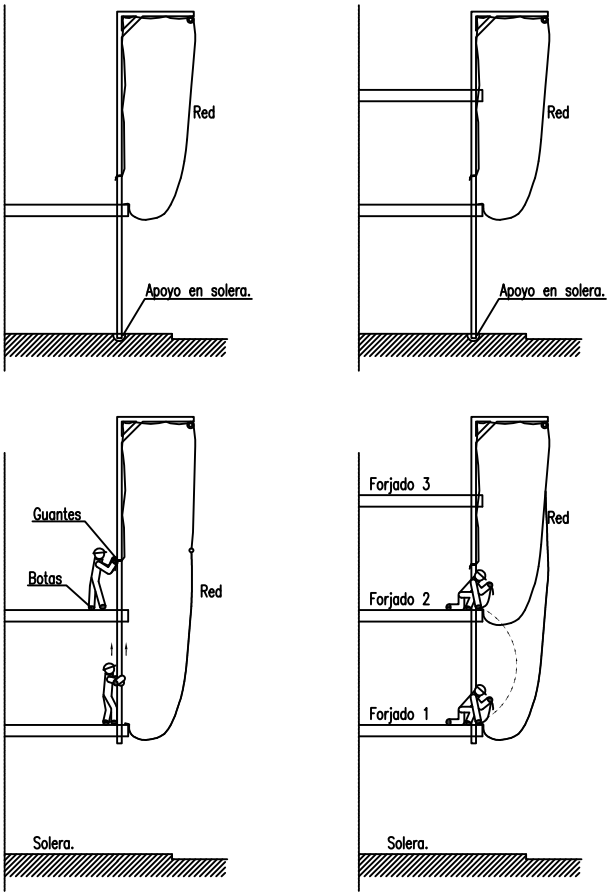
HORCA DE DOS PIEZAS



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

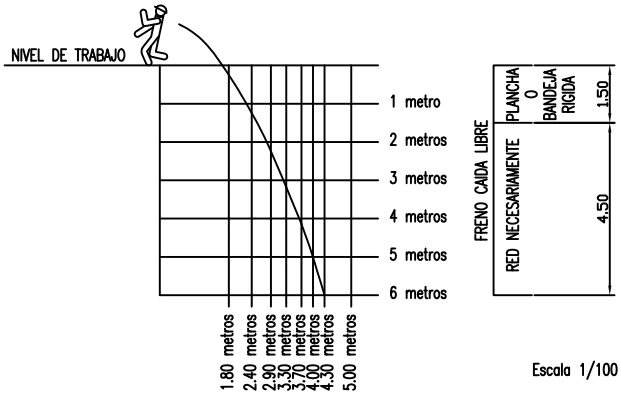
MONTAJE DE HORCAS



Escala 1/100

REDES (CAIDAS DE PERSONAS)

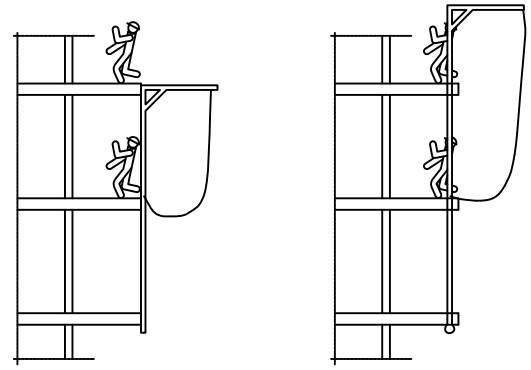
TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



Escala 1/100

A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

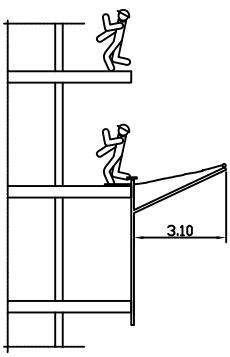
REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



Red (Desarrollo 5 metros)

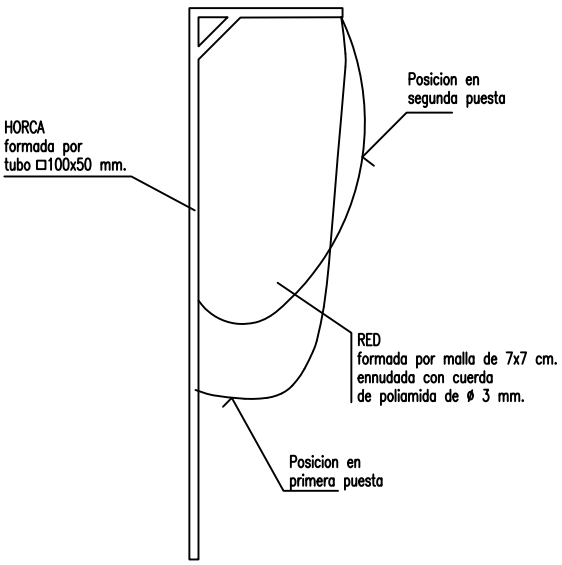
Red (Altura 5 metros)

REDES DE HORCA

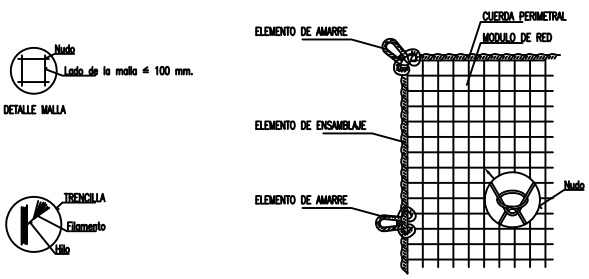


RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

DETALLE DE HORCA



DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA

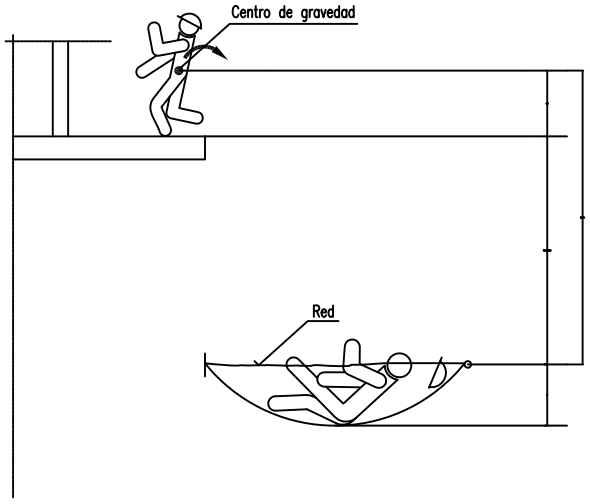


DETALLE DE RED DE SEGURIDAD PARA CAIDAS DE ALTURA

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

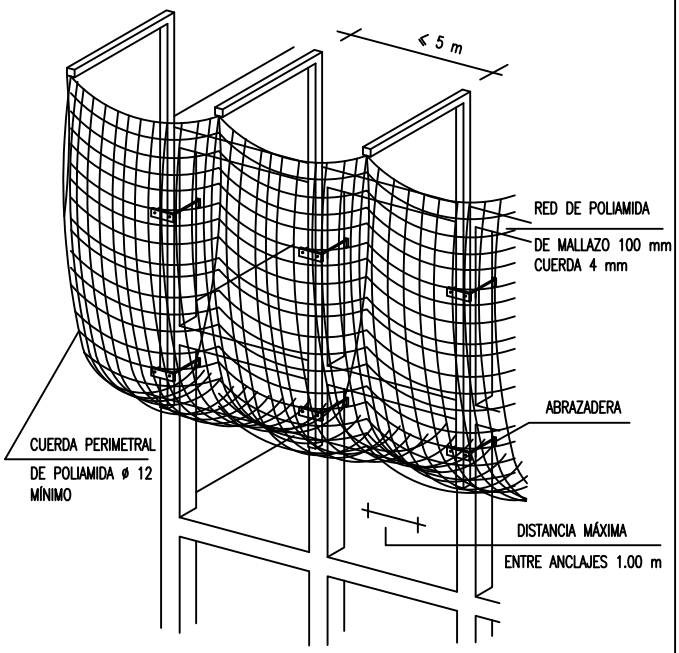
REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



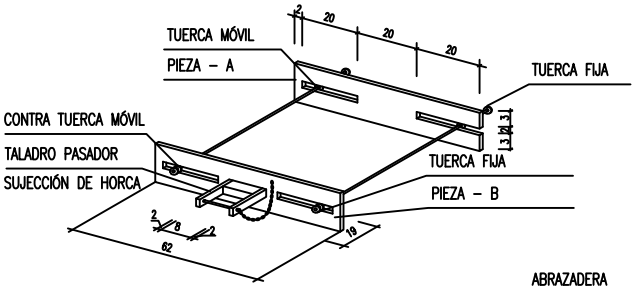
La deformación producida en la red por efecto de la caida, originará una flecha "f". Según ensayos trealizados por el Institut Nacional de Recherche et Securité (Francia), dicha flecha debe estar comprendida entre:

0'85 metros < f < 1'43 metros

REDES TIPO HORCA

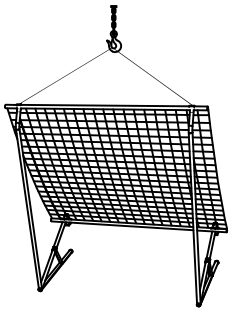


ESQUEMA DE COLOCACIÓN DE LAS HORCAS

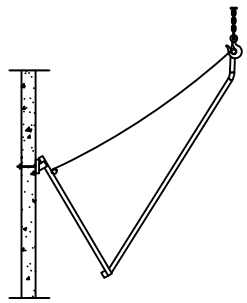


INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	ESTUDIO INGENIERÍA: PLADIO INGENIEROS, S.L.	INGENIERO REDACTOR: Dª. María Fernández Iriarte

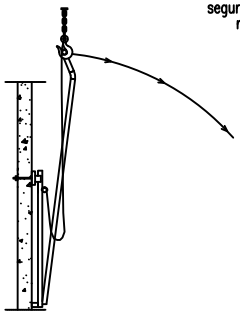
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje – IV)



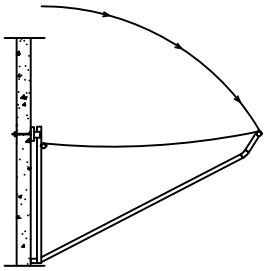
1 – Izado.



2 – Colocación en el muro. Colocación rápida y segura.
IMPORTANTE: El gancho va provisto de pestillo de seguridad para imposibilitar el desenganche en caso de rebote del larguero



3 – Anclaje al muro.

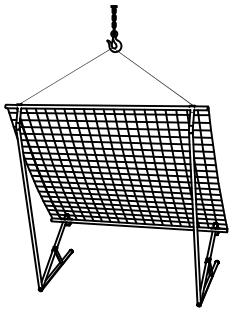


4 – Despliegue de los pescantes porta–red.

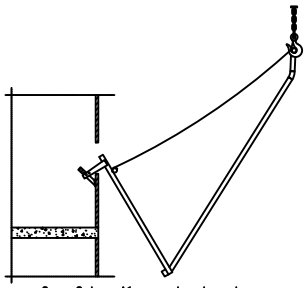
MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE EN ANTEPECHO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.
Para la colocación del conjunto red–soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red–soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

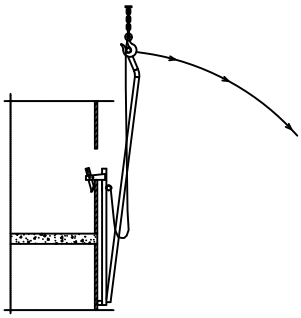
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje – III)



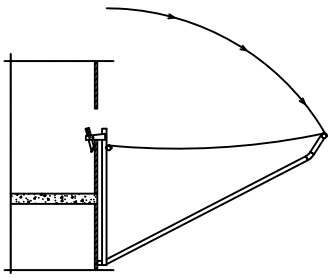
1 – Izado.



2 – Colocación en el antepecho.



3 – Anclaje al antepecho y paso del tornapunta.

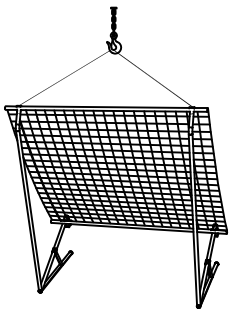


4 – Despliegue de los pescantes porta–red.

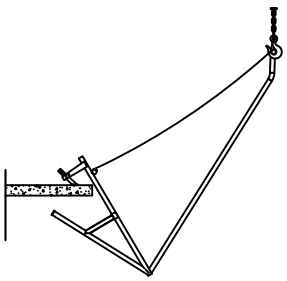
MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE EN ANTEPECHO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.
Para la colocación del conjunto red–soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red–soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

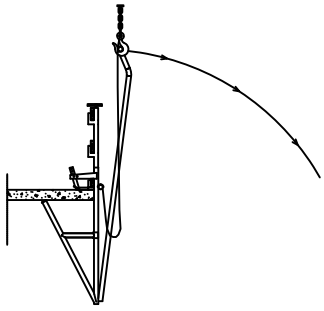
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje – II)



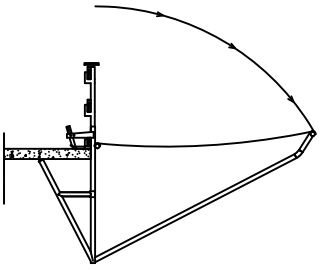
1 – Izado.



2 – Colocación en el forjado.



3 – Anclaje al forjado y paso del tornapunta.

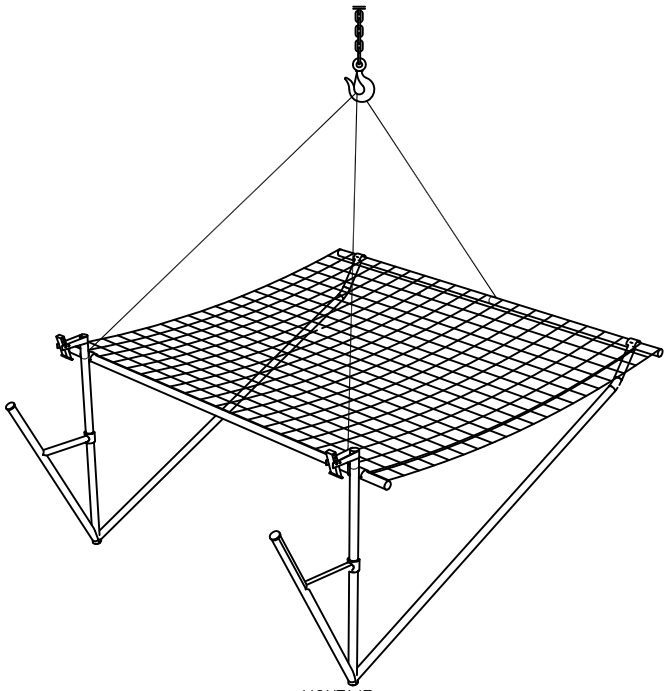


4 – Despliegue de los pescantes porta–red.

MONTAJE. OPERACIÓN DE ANCLAJE AL FORJADO

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.
Para la colocación del conjunto red–soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá como se indica en las figuras. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red–soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN. (Montaje – I)



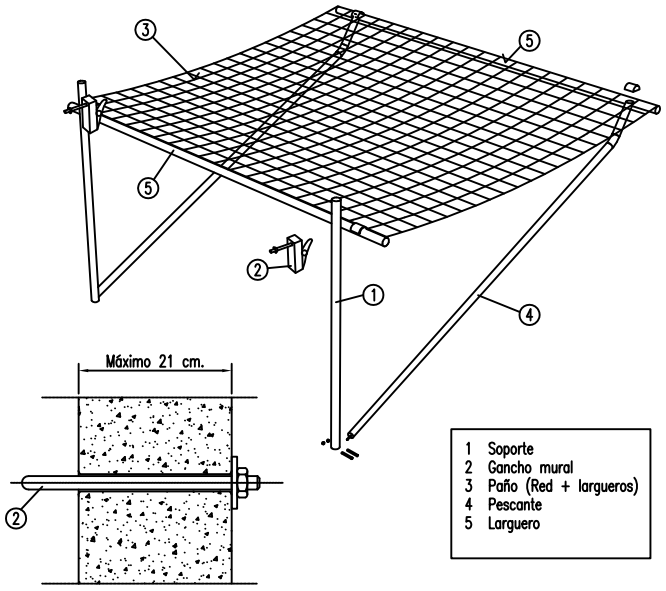
MONTAJE

El montaje del soporte y la colocación de la red en el mismo, lo efectuaremos antes de su elevación al lugar de emplazamiento.
Para la colocación del conjunto red–soporte, en el lugar a proteger, se realizará con ayuda de una grúa y se procederá dependiendo del sistema de anclaje elegido. La superficie de recogida de la red, deberá abarcar toda la longitud del hueco de fachada en el que se va a trabajar, para lo cual colocaremos tantos conjuntos de red–soporte como fuera preciso, solapandolos unos 50 centímetros aproximadamente.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje en muro portante)



1 Soporte
2 Gancho mural
3 Paño (Red + largueros)
4 Pescante
5 Larguero

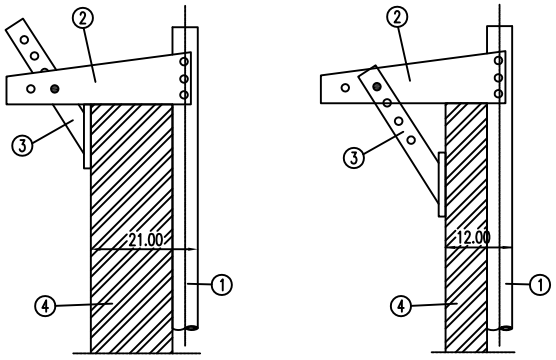
Características de la red : Red de piliamida confeccionada con cuerda de ø 4 mimímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de ø 12 milímetros como mínimo.

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Ajustamos el pescante (Elemento 4) al soporte (Elemento 1) por el lado opuesto al racor soldaado. Determinamos la distancia entre las dos cónsolas. Una vez montadas de esta forma enganchamos el larguero superior del paño a los pescantes (Elemento 4). Luego desplegaremos la red y fijaremos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1) (Los avales, para este tipo de anclaje unicamente irán por el interior de la malla).

Los ganchos murales (Elemento 2) se atornillarán al muro aprovechando los taladros dejados en éste al encofrar.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje de antepecho – II)

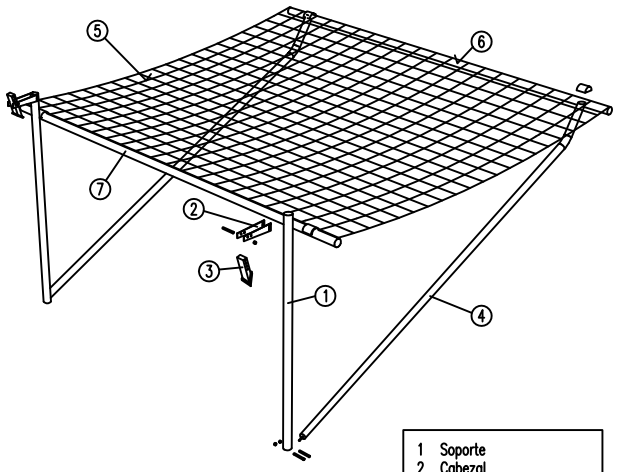


Acotación en centímetros

1 Soporte
2 Cabezal
3 Tacon–mordaza
4 Antepecho

El ajuste del Tacón–mordaza en el cabezal de consola se realizará en función del grosor del antepecho. En el primer taladro para grosor de forjado de 21 centímetros y en el cuarto taladro para grosor de 12 centímetros.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje de antepecho – I)



1 Soporte
2 Cabezal
3 Tacon–mordaza
4 Pescante
5 Paño (Red + largueros)
6 Larguero

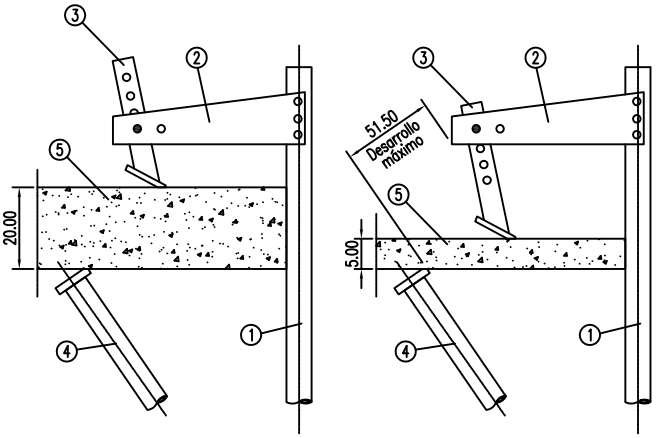
Características de la red :
Red de piliamida confeccionada con cuerda de ø 4 mimímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de ø 12 milímetros como mínimo.

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Montaje de una consola : Se fija el cabezal (Elemento 2) al soporte vertical (Elemento 1). Ajustamos el tacón–mordaza (Elemento 1) en el cabezal (Elemento 2) en función del grosor del antepecho. Ensamblamos el pescante (Elemento 5) en el soporte (Elemento 1).

Montaje de las dos consolas y del Paño : Determinaremos la distancia entre las dos consolas. Seguidamente engancharemos el larguero superior del paño a los extremos de los pescantes (Elemento 5). Desplegamos la red y fijamos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1).

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje al forjado – II)



Acotación en centímetros

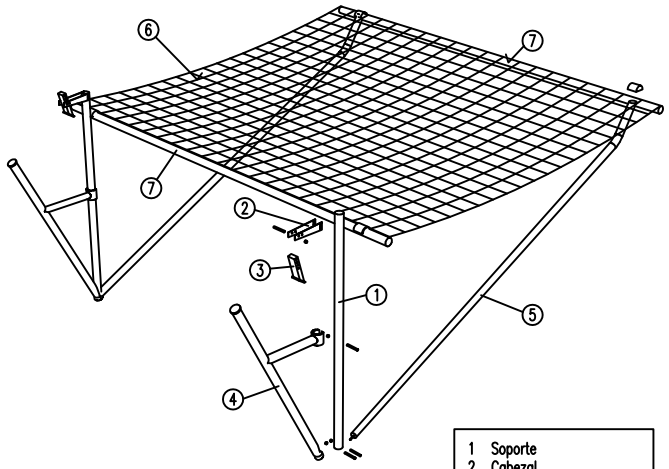
1 Soporte
2 Cabezal
3 Tacon–mordaza
4 Tornapunta
5 Forjado

El ajuste del Tacón–mordaza en el cabezal de consola se realizará en función del grosor del forjado. En el primer taladro para grosor de forjado de 20 centímetros y en el cuarto taladro para grosor de forjado de 0'5 centímetros.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Anclaje al forjado – I)



1 Soporte
2 Cabezal
3 Tacon–mordaza
4 Tornapunta
5 Pescante
6 Paño (Red + largueros)
7 Larguero

Características de la red :
Red de piliamida confeccionada con cuerda de ø 4 mimímetros como mínimo y una luz de malla de 100 milímetros como máximo. La cuerda perimetral de la red será de poliamida de ø 12 milímetros como mínimo.

CICLO NORMAL DE MONTAJE

Montaje de una consola : Se fija el cabezal (Elemento 2) al soporte vertical (Elemento 1). Ajustamos el tacón–mordaza en el cabezal (Elemento 2) en función del grosor del forjado. Ensamblamos el tornapunta (Elemento 4) y a continuación el pescante (Elemento 5) a uno y y otro lado del soporte (Elemento 1).

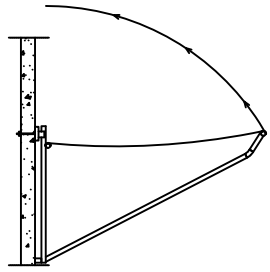
Montaje de las dos consolas y del Paño : Determinaremos la distancia entre las dos consolas. Seguidamente engancharemos el larguero superior del paño a los extremos de los pescantes (Elemento 5). Desplegamos la red y fijamos el larguero inferior a los soportes (Elemento 1).

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

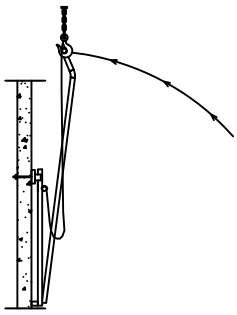
ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

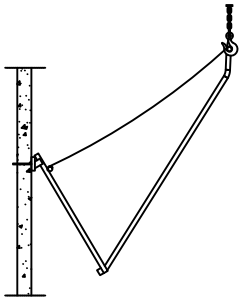
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Desmontaje)



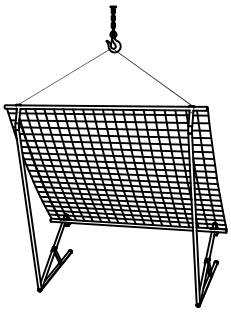
1 – Pliegue de los pescantes porta–red.



2 – Desanclaje del muro.



3 – Retirada del muro

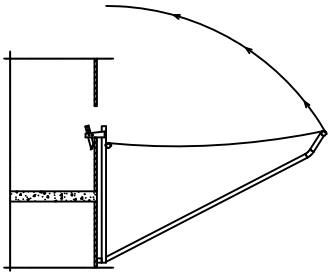


4 – Izado.

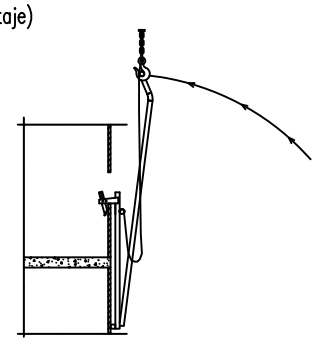
DESMONTAJE. OPERACIÓN DE DESANCLAJE A MURO PORTANTE

La operación de desmontaje del conjunto soporte–red, se realizará de forma inversa a lo indicado en los detalles de montaje.

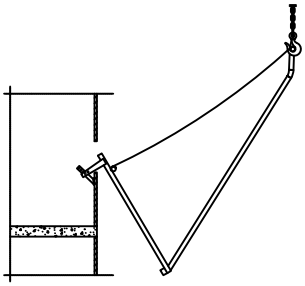
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Desmontaje)



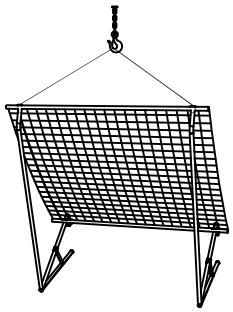
1 – Pliegue de los pescantes porta–red.



2 – Desanclaje del antepecho y quitado del tornapunta.



3 – Retirada del antepecho.

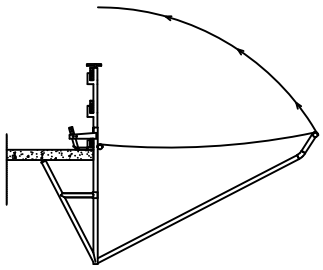


4 – Izado.

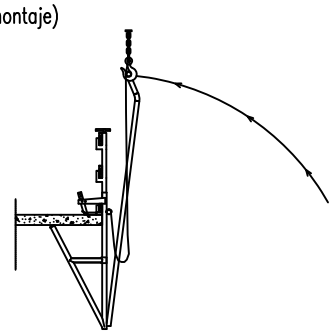
DESMONTAJE. OPERACIÓN DE DESANCLAJE EN ANTEPECHO

La operación de desmontaje del conjunto soporte–red, se realizará de forma inversa a lo indicado en los detalles de montaje.

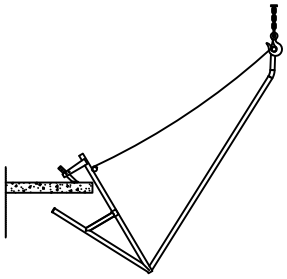
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA EXTRACCIÓN DE MESAS DE ENCOFRADOS POR LAS FACHADAS DE EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN.
(Desmontaje)



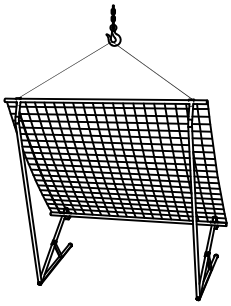
1 – Plegado de los pescantes porta–red.



2 – Desanclaje del forjado y quitado del tornapunta.



3 – Retirada del forjado.



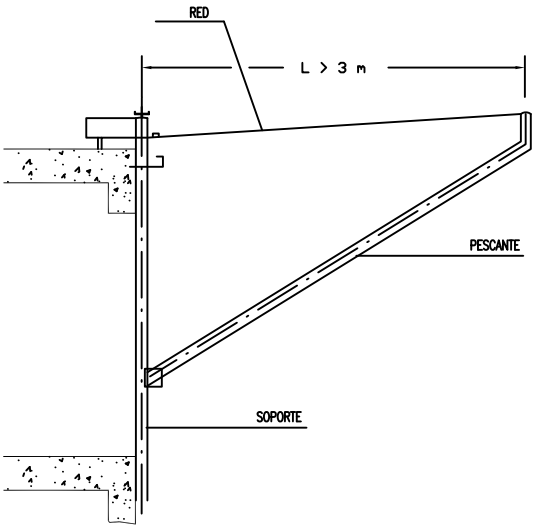
4 – Izado.

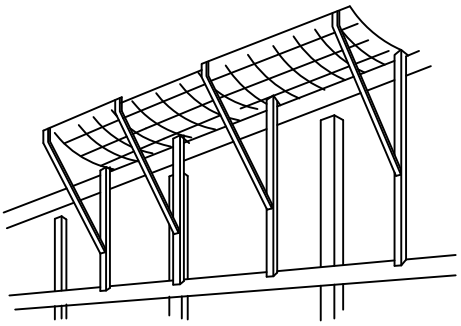
DESMONTAJE. OPERACIÓN DE DESANCLAJE DEL FORJADO

La operación de desmontaje del conjunto soporte–red, se realizará de forma inversa a lo indicado en los detalles de montaje.

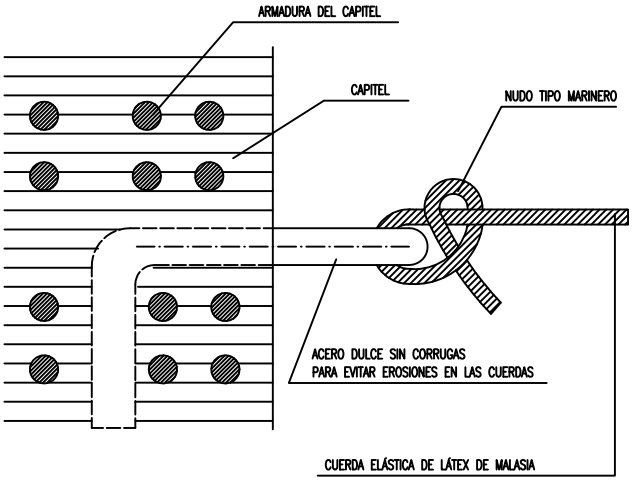
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	**ESTUDIO INGENIERIA:** PLADIO INGENIEROS, S.L.	**INGENIERO REDACTOR:** Dª. María Fernández Iriarte

REDES HORIZONTALES

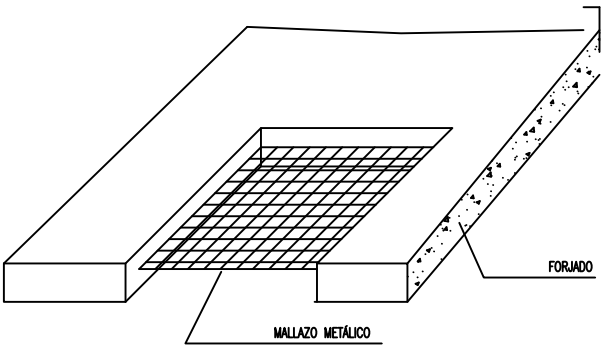




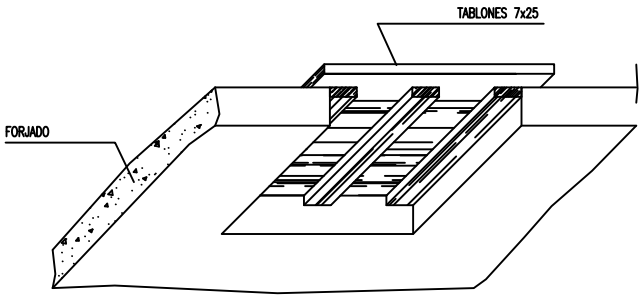
FIJACIÓN DE CUERDA DE SUSTENTACIÓN DE RED



PROTECCIÓN DE HUECOS Y ABERTURAS

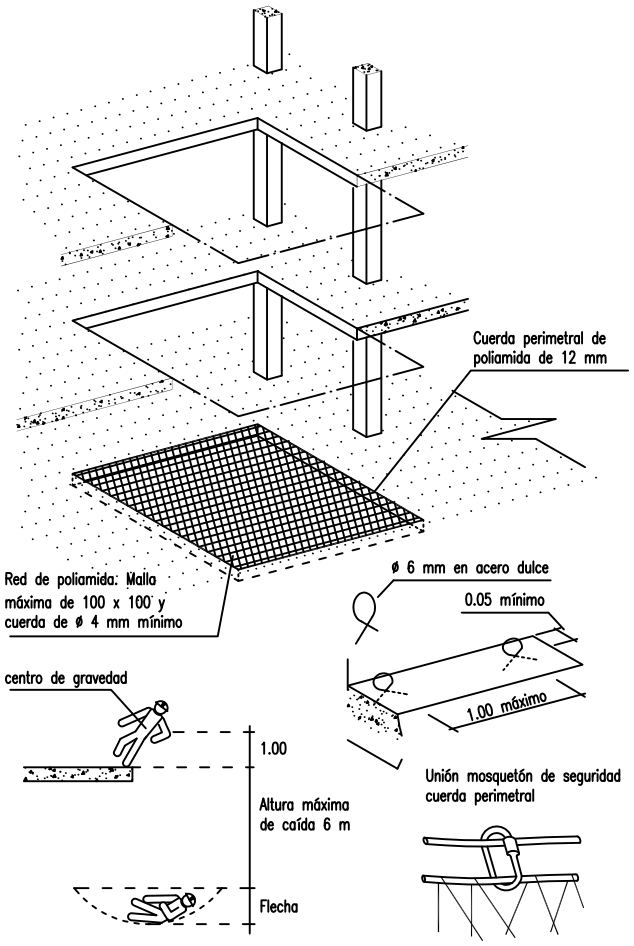


CON MALLAZO



CON TABLERO

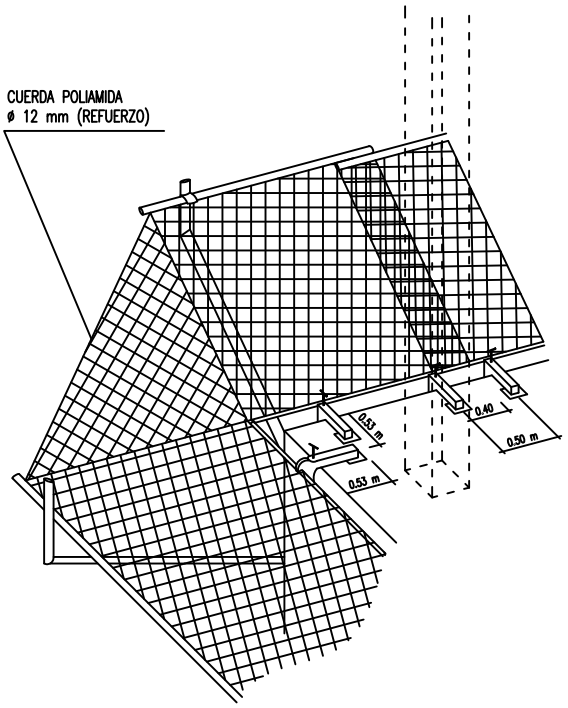
REDES HORIZONTALES



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

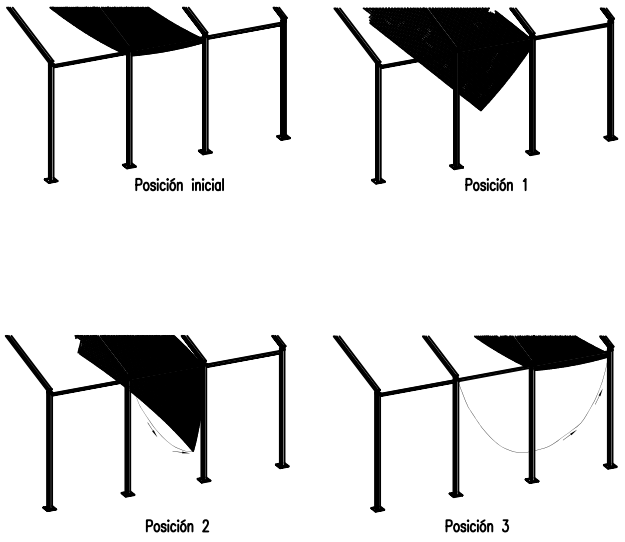
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

REDES TIPO MÉNSULA



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	ESTUDIO INGENIERÍA: PLADIO INGENIEROS, S.L.	INGENIERO REDACTOR: Dª. María Fernández Iriarte

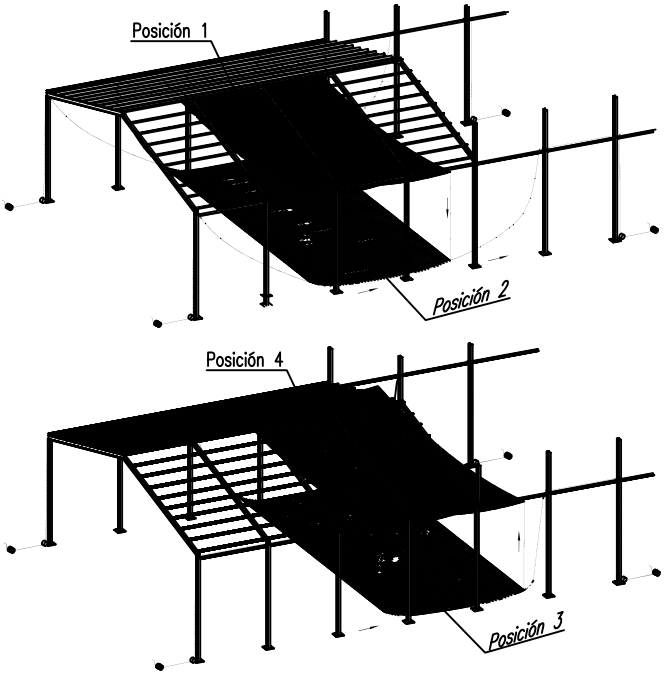
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.



CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. CAMBIO DE EMPLAZAMIENTO CON SISTEMA DE SOPORTE EN LAS VIGAS TRANSVERSALES DE LA ESTRUCTURA.

Los movimientos para cambiar de emplazamiento de la red, pueden realizarse por basculamiento. Se desanclará el lado de la red opuesto al sentido de avance de la misma (Posición 1).
La red caera desde el portico del lado en la que estaba sujeta y quedará colgada del portico del lado en la que aun se encuentra sujeta (Posición 2). A continuación se elevará el lado inferior hasta la viga del portico siguiente y se anclará en la misma (Posición 3).
Estas operaciones se realizaran sucesivamente para los porticos siguientes.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

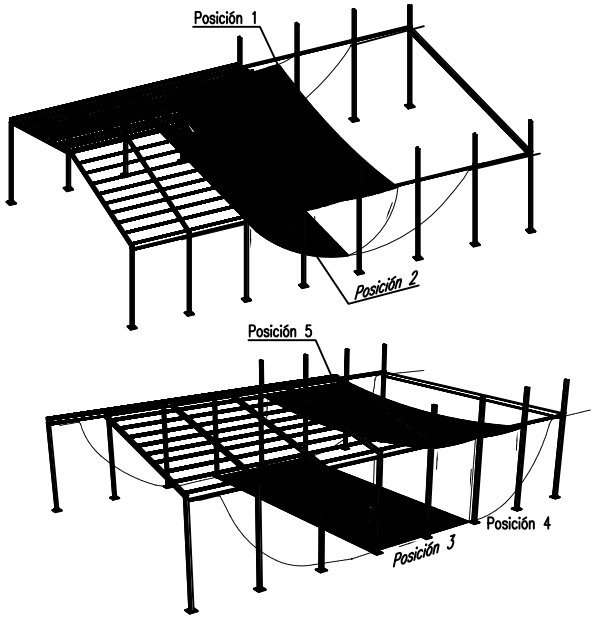


CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. SISTEMA DE SOPORTE POR CABLE DE ACERO.
(Por enrollamiento de los cables soporte).

Nos permite el desplazamiento de la red sin descenderla hasta el suelo. Se coloca una polea en la parte superior de los cuatro pilares que delimitan la zona total a proteger por la que hacemos pasar el ramal de cable correspondiente, que se fijará y enrollará en un tambor con manivela y enclavamiento adecuado y situado en la base de cada uno de los cuatro pilares.

Estando tensos los cables (Posición 1), los desclavamos y se van desenrollando, con las dos manivelas opuestas al avance de la red hasta la Posición 2. Cuando se ha soltado una longitud de cable igual a la del desplazamiento que va a tener la red (Posición 3), se enclavan las manivelas anteriores, tensamos con las otras dos manivelas opuestas, enclavándose en la nueva posición de trabajo (Posición 4).

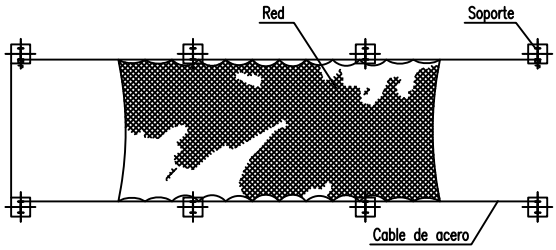
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

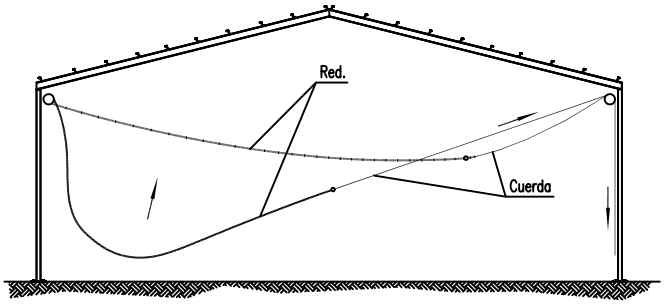


CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN. SISTEMA DE SOPORTE POR CABLE DE ACERO.
(Por deslizamiento de la Red respecto a los cables soporte).

Se separan los dos cables del anclaje del mismo extremo (Posición 1) y se va soltando cable (Posición 2) hasta que el módulo de red esté sobre el suelo (Posición 3). Deslizamos la red sobre los cables hasta la Posición 4, de manera que al tensar y anclar los cables, el módulo quede en la posición de trabajo (Posición 5).
La manipulación de los cables pueden hacerse por medio de trácteles. Situando un anclaje homólogo de cada cable en la base de los pilares extremos, por medio de poleas en la parte superior de estos pilares. Las operaciones de tensado y destensado se pueden hacer desde el suelo.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.
(Montaje: Sistema de sujeción de la red a los anclajes de los pilares).



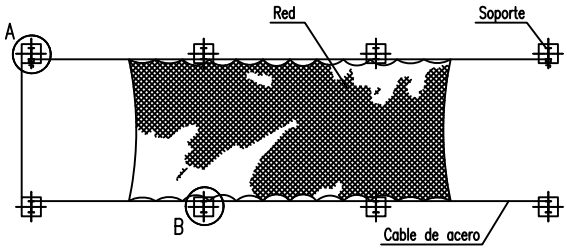


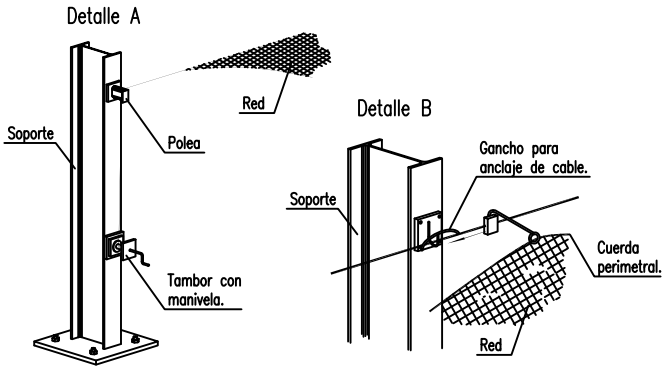
Se izan con grua o cuerdas las esquinas de un lateral, dejando colgada la red verticalmente desde el mismo. Con largas cuerdas pasantes por los anclajes del lateral opuesto, se levanta el módulo de Red, tirando posteriormente desde el suelo, hasta su posición definitiva.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

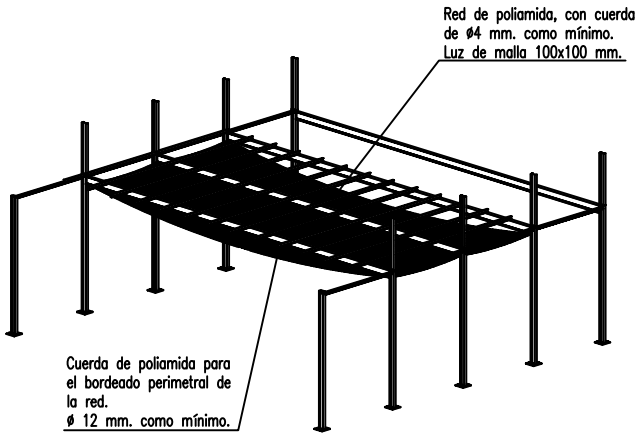
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.
(Montaje: Sistema de soporte con cable de acero).

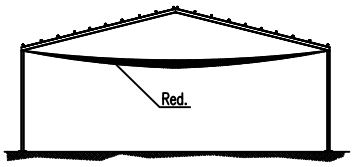




Una vez pasadas las anillas de la cuerda perimetral de la red por los cables soporte, se ancla un extremos de cada cable y a continuación se izan, se anclan y se tensan los extremos opuestos.
Cada cable debe tener, como mínimo, una longitud igual al doble de la suma de la longitud y la altura de la nave o estructura. En estructuras por plantas, la altura se contará desde el forjado más próximo.

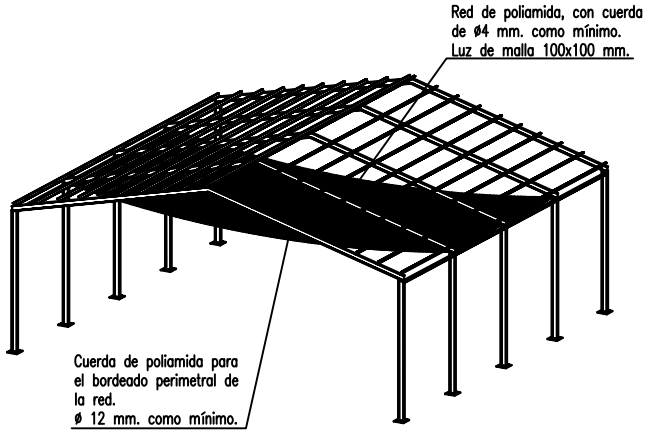
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

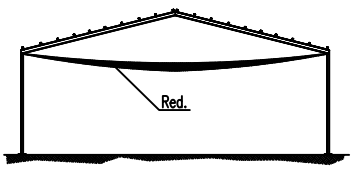




Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbrera al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbrera. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

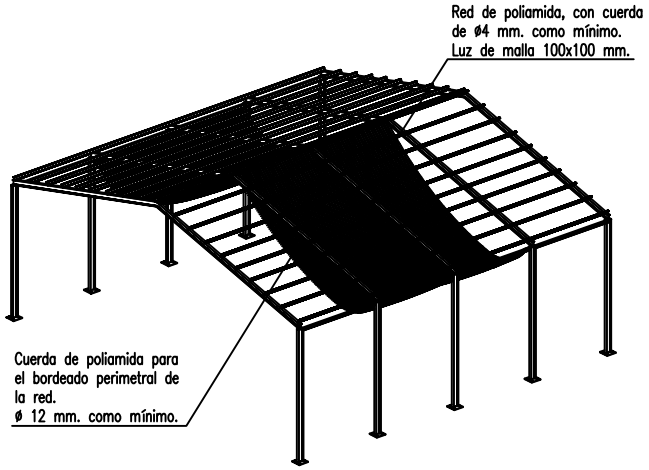
SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.

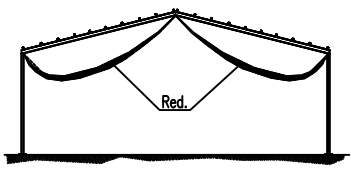




Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbrera al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbrera. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

SISTEMA DE PROTECCION CON REDES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: ENTRAMADOS.





Forma y tamaño: La forma normal es rectangular. la anchura ha de ser la del entramado o la nave. En naves con cerchas de gran altura (más de 6 m. desde la cumbrera al punto inferior de la red), y si lo permite la forma de la cercha, la anchura de la red deberá ser mayor que la de la nave de tal forma que tenga anclajes intermedios inmediatamente debajo de la cumbrera. También se podrán utilizar dos módulos. En cualquier caso, la red deberá poder retener personas u objetos situados en cualquier lugar de la cercha.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

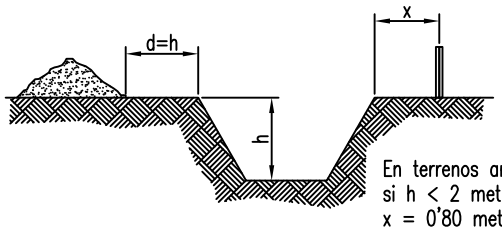
ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra desprendimientos en zanjas

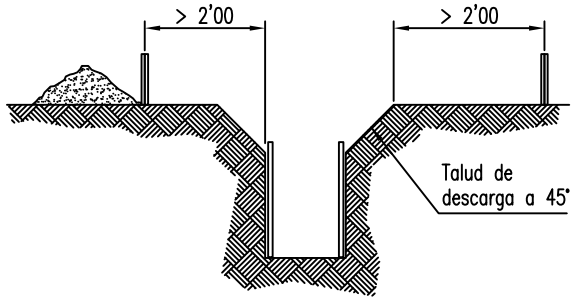
1.– Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

2.– Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

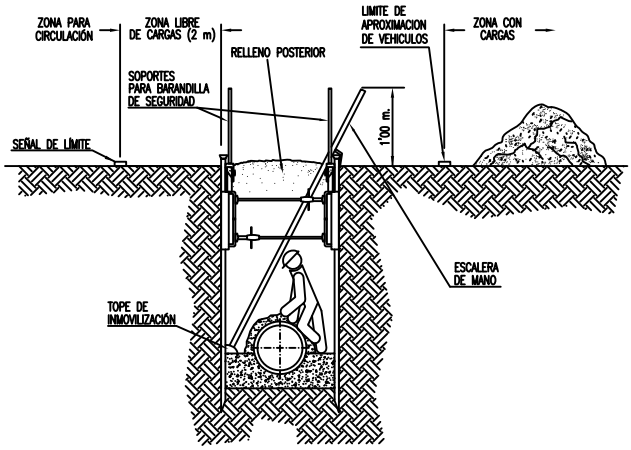


En terrenos arenosos,
si h < 2 metros,
x = 0'80 metros.

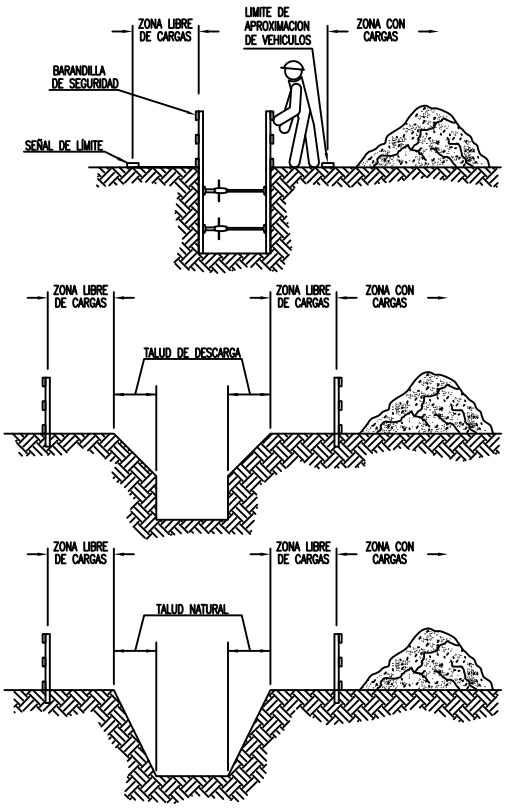
3.– En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



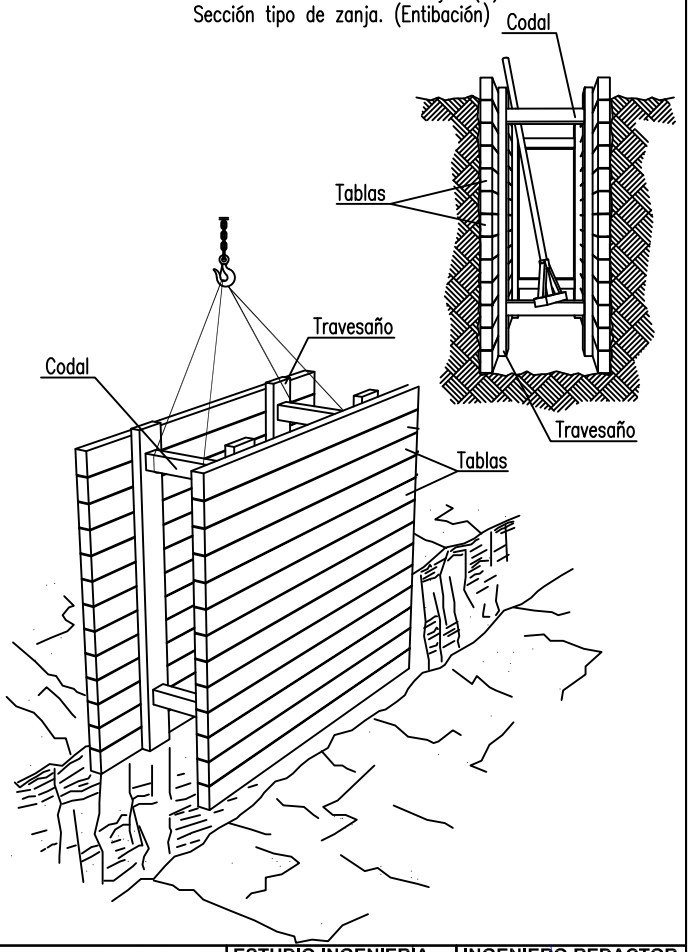
EXCAVACION DE ZANJAS
Construcción segura de zanjas.



EXCAVACION DE ZANJAS
Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.



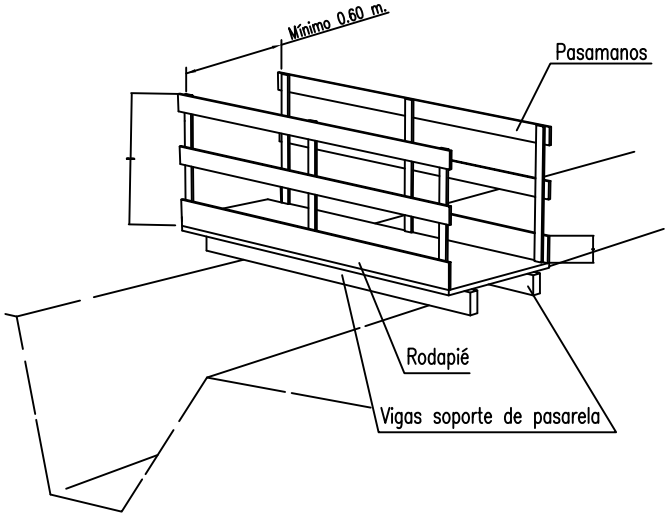
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caidas en zanjas (III)
Sección tipo de zanja. (Entibación)



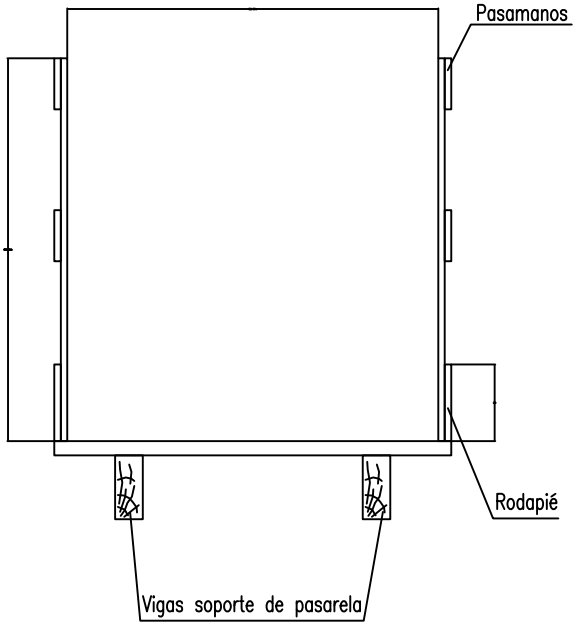
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

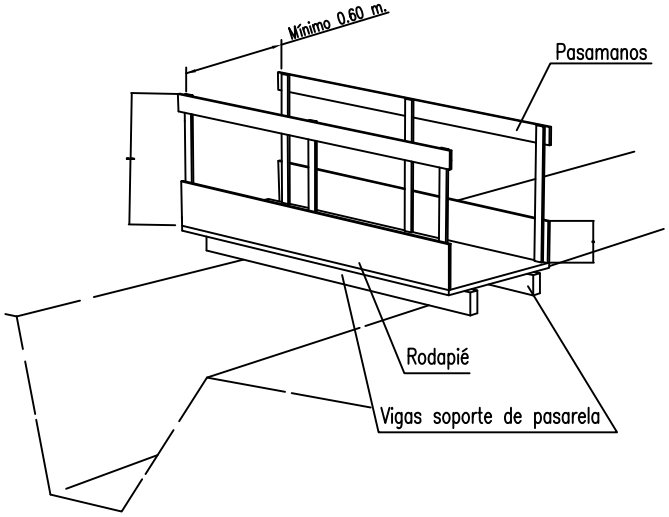
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



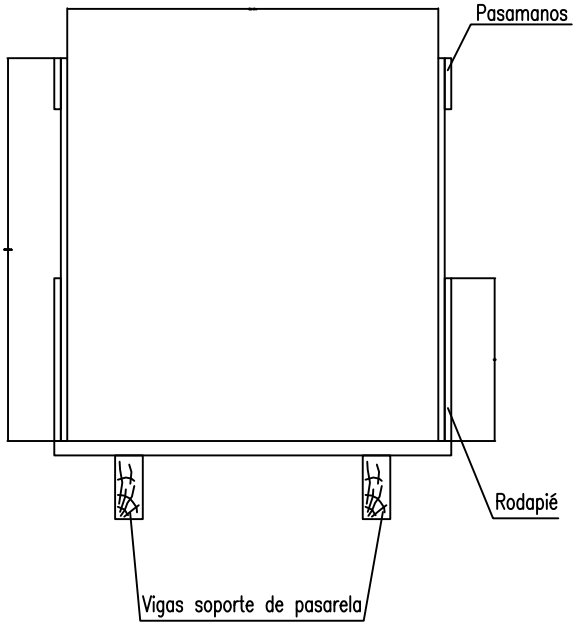
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caidas en zanjas (II)
Sección tipo de pasarela.



PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



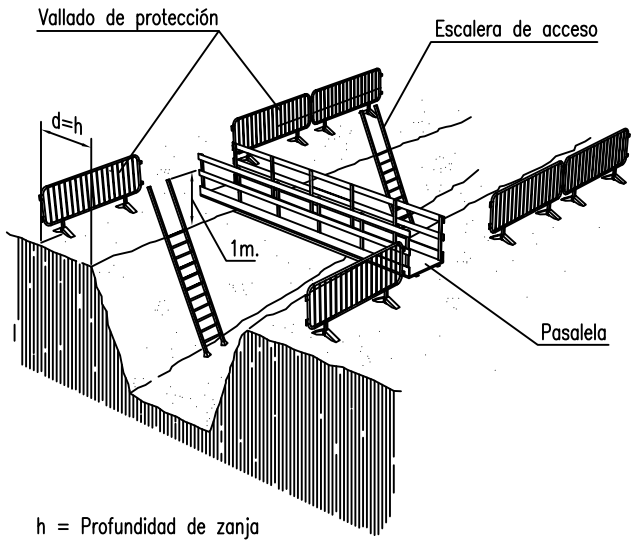
PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas
Sección tipo de pasarela.



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
(Medidas contra caídas en zanjas)

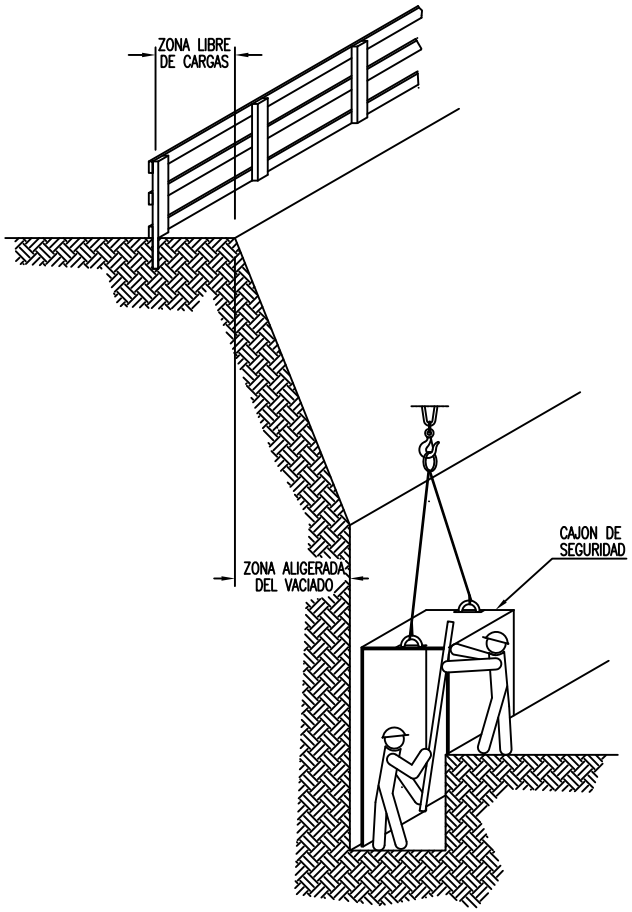


h = Profundidad de zanja

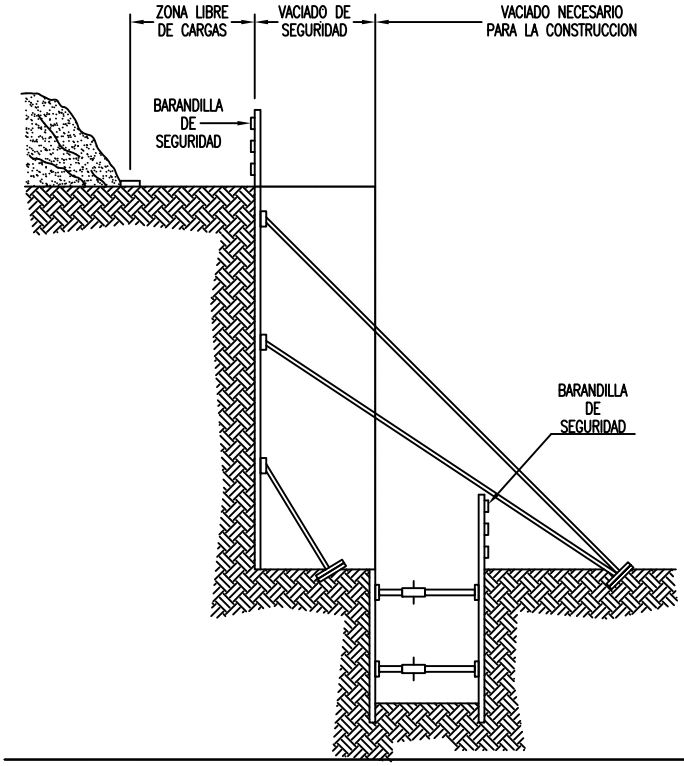
1– En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegeran los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.

2– En zanjas de profundiad inferior a 2 metros, la señalización y baliza–miento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

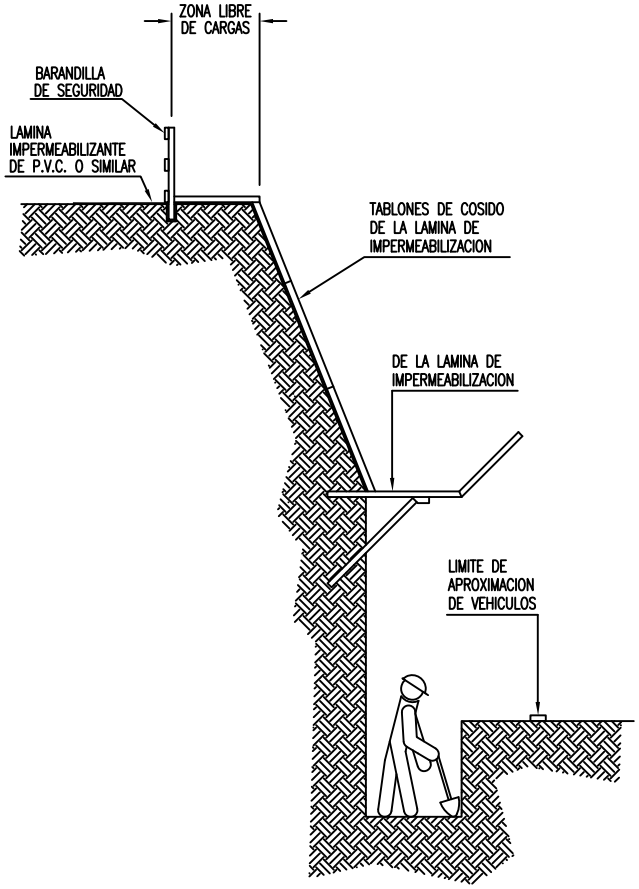
EXCAVACIONES I



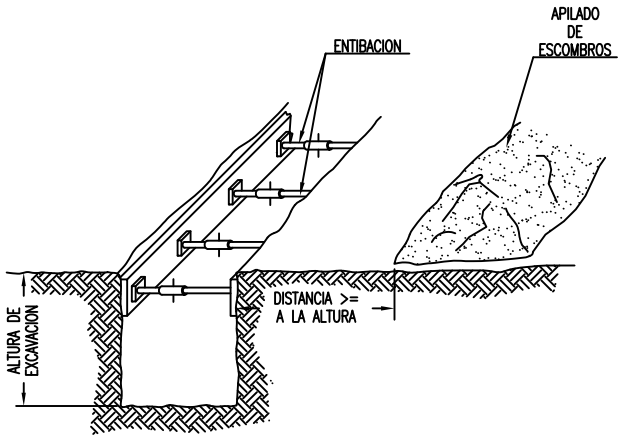
EXCAVACIONES II

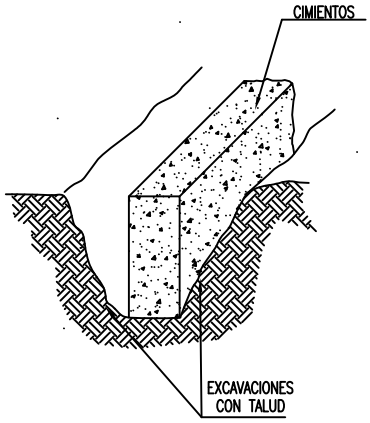


EXCAVACIONES III



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES





INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

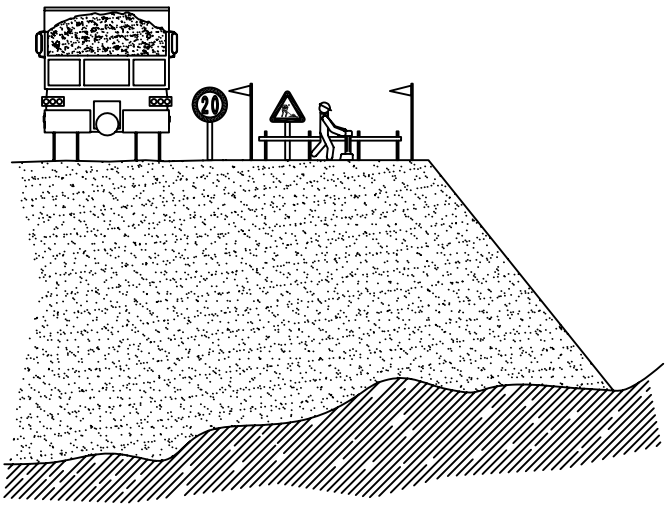
ESTUDIO INGENIERIA:

PLADIO INGENIEROS, S.L.

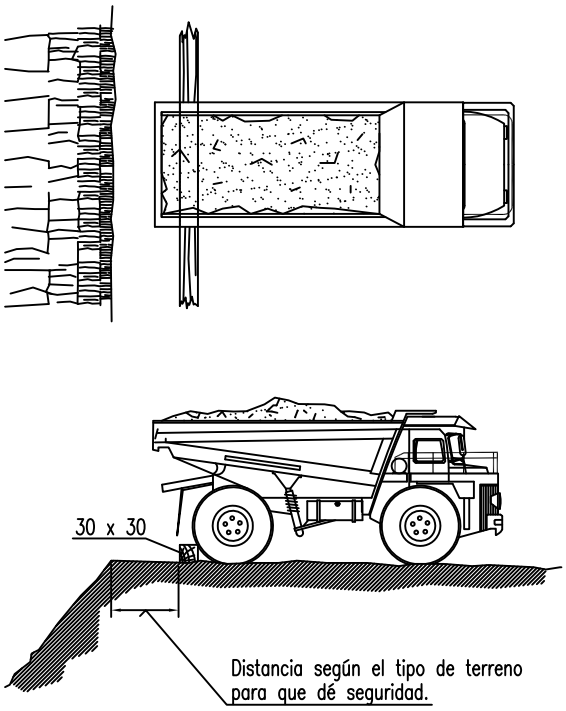
INGENIERO REDACTOR:

Dª. María Fernández Iriarte

DESMONTES Y TERRAPLENES

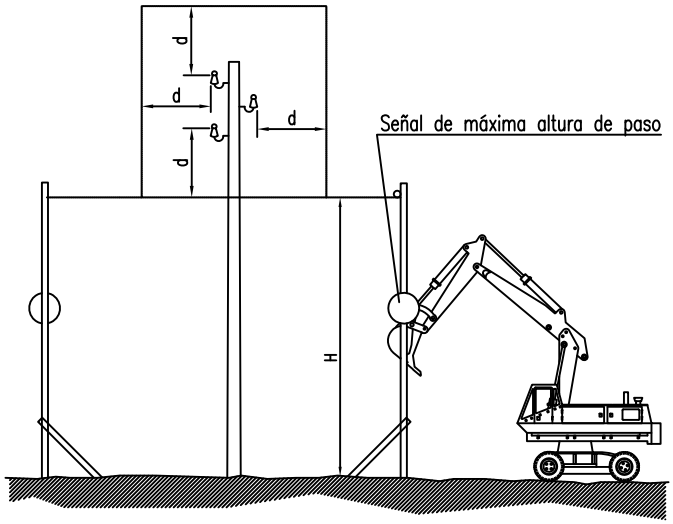


LÍMITE DE RETROCESO EN VERTIDO DE TERRENOS.



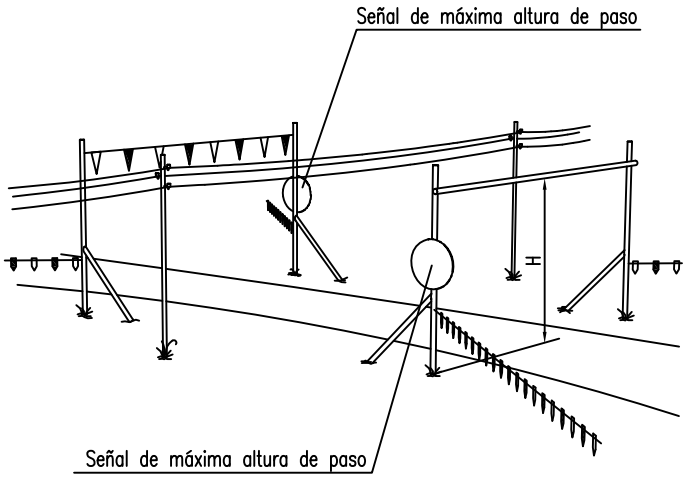
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (II)

ZONA DE PELIGRO



H= máxima altura de paso.
d= distancia de seguridad.

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (I)



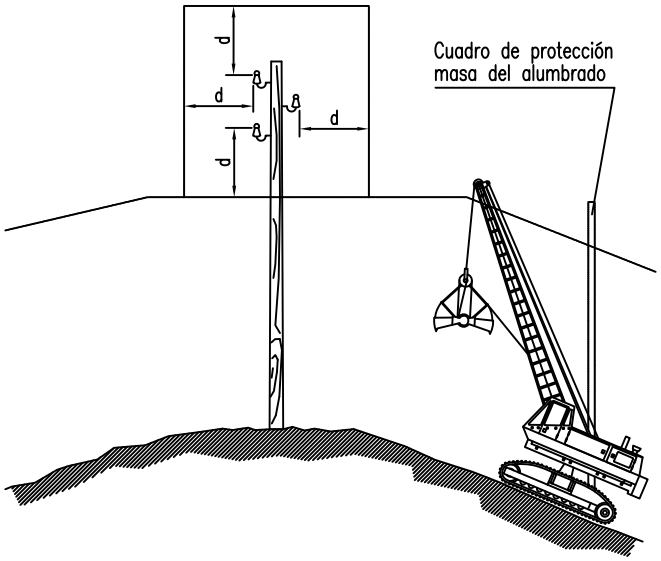
H= máxima altura de paso.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

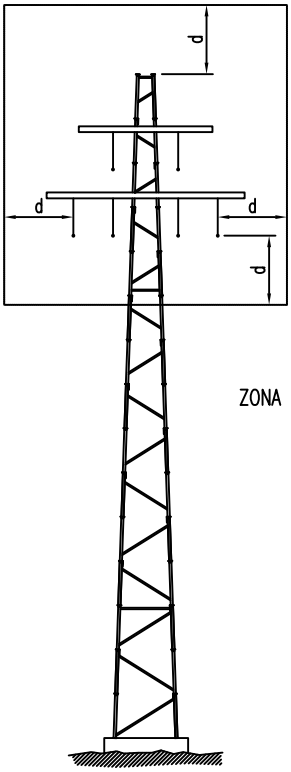
ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN

ZONA DE PELIGRO



NORMAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MÀQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (II).

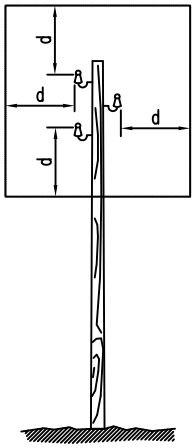


ZONA DE PELIGRO

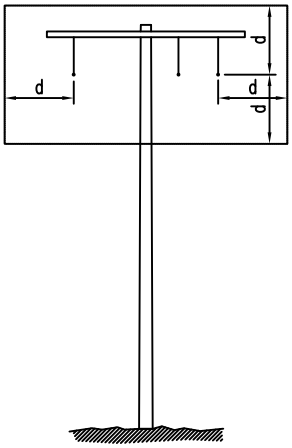
d = 5 metros
Más de 50.000 V.

NORMAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MÀQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (I).

ZONA DE PELIGRO



d = 2 metros
Hasta 50.000 V. si
la distancia entre los postes
no supera los 50 metros.

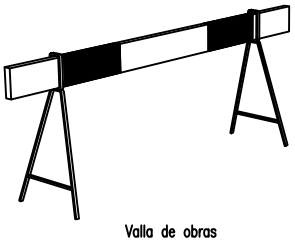


d = 3 metros
Hasta 50.000 V. si
la distancia entre los postes
no supera los 50 metros.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

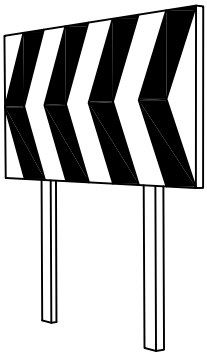
PROTECCIONES COLECTIVAS (I)



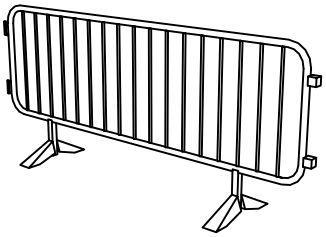
Valla de obras

Baliza de luces intermitentes

Cono de balizamiento

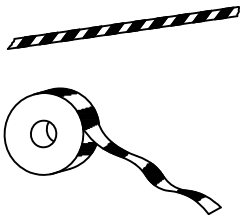


Valla de desviación de tráfico

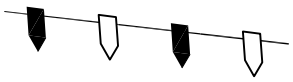


Valla de contención de personas

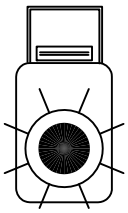
PROTECCIONES COLECTIVAS (II)



Cordon de cinta reflectante

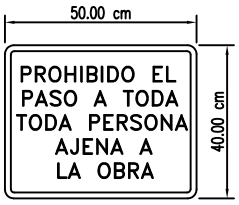


Cordon reflectante de guirnaldas



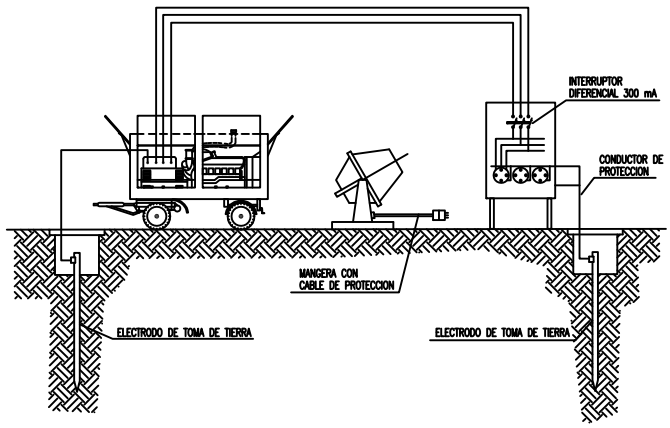
Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica

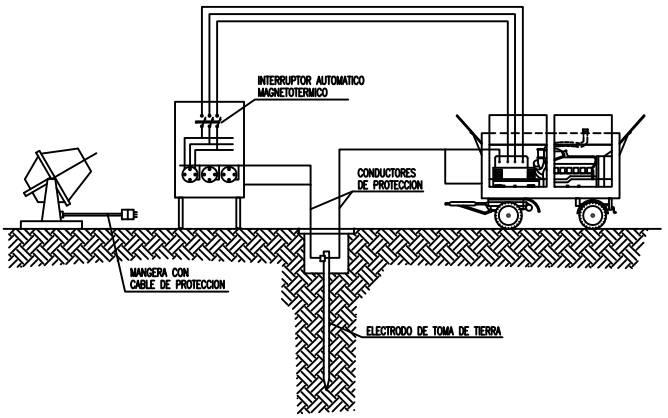
Señal de peligro de muerte



Cartel indicativo de riesgo

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



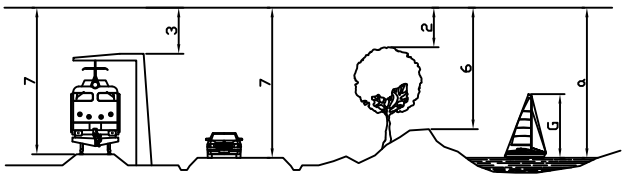


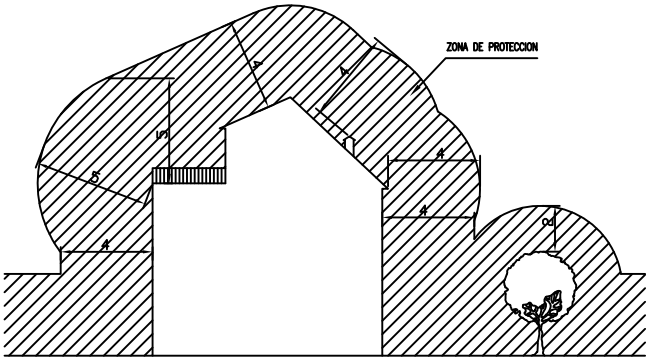
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO–CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo

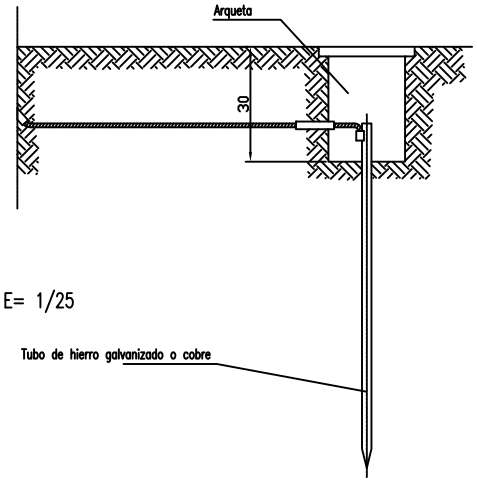




NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

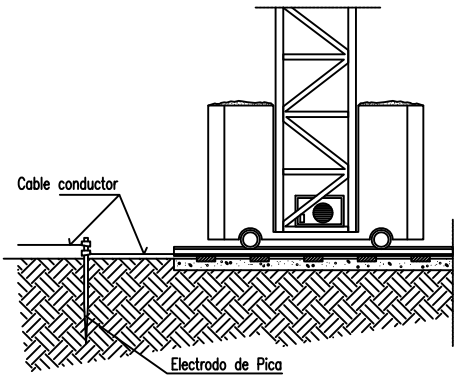
En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2



CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conecxion efectiva.

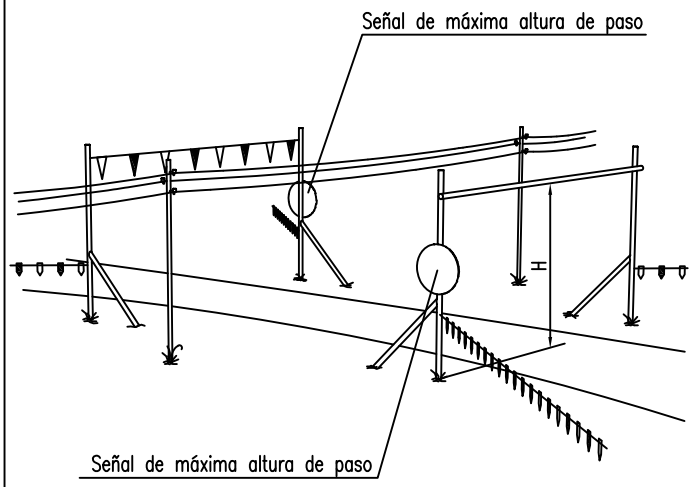
ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

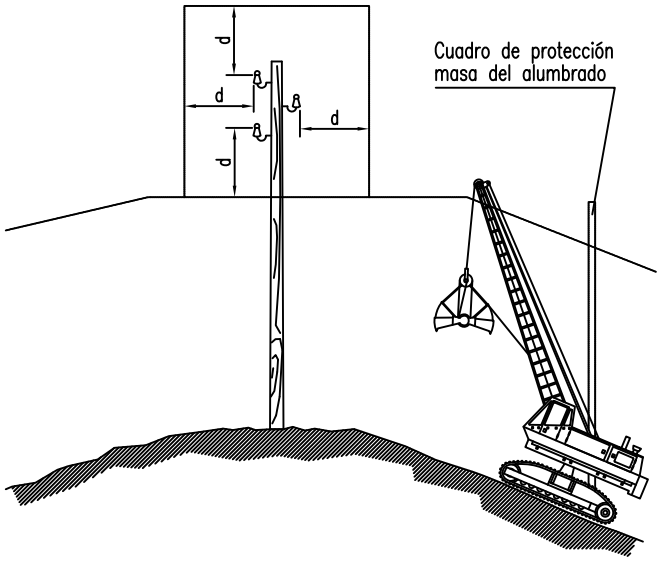
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (I)



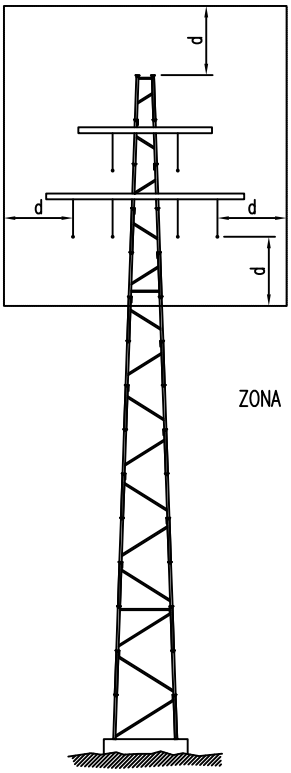
H= máxima altura de paso.

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN

ZONA DE PELIGRO



NORMAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MÀQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (II).

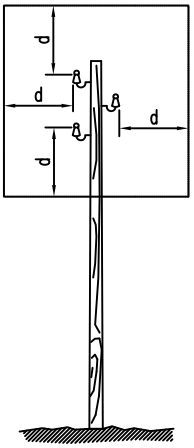


ZONA DE PELIGRO

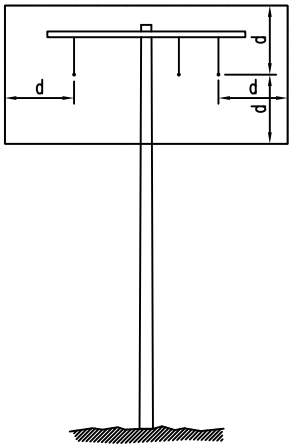
d = 5 metros
Más de 50.000 V.

NORMAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MÀQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (I).

ZONA DE PELIGRO



d = 2 metros
Hasta 50.000 V. si
la distancia entre los postes
no supera los 50 metros.



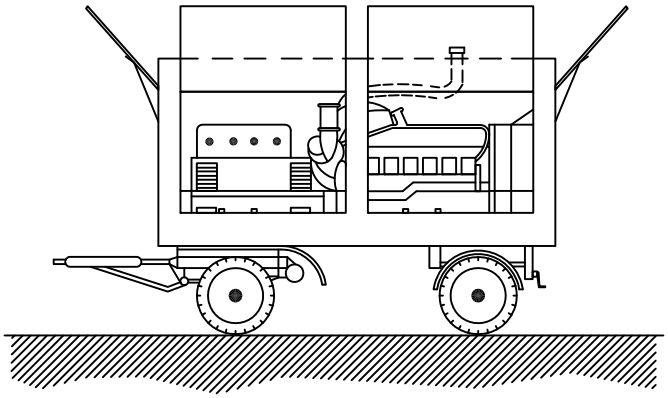
d = 3 metros
Hasta 50.000 V. si
la distancia entre los postes
no supera los 50 metros.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERÍA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

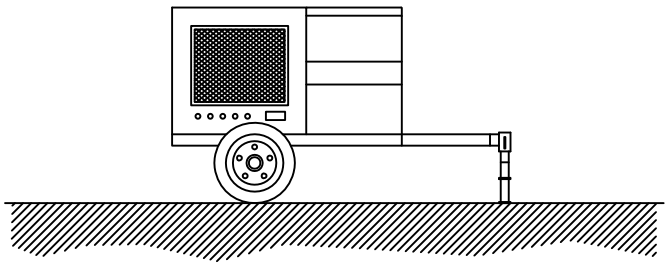
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Transformador)



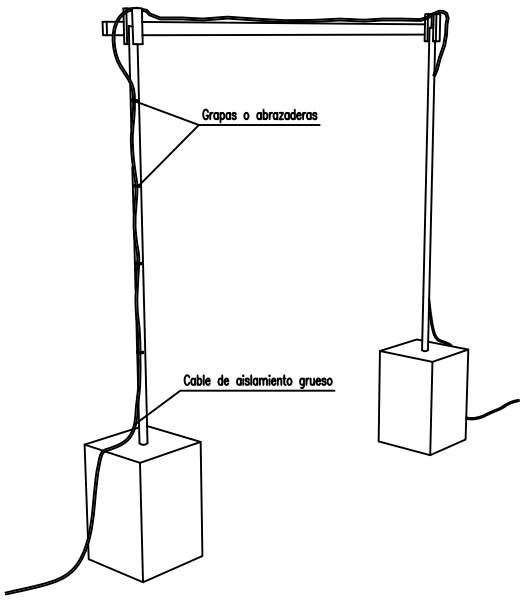
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

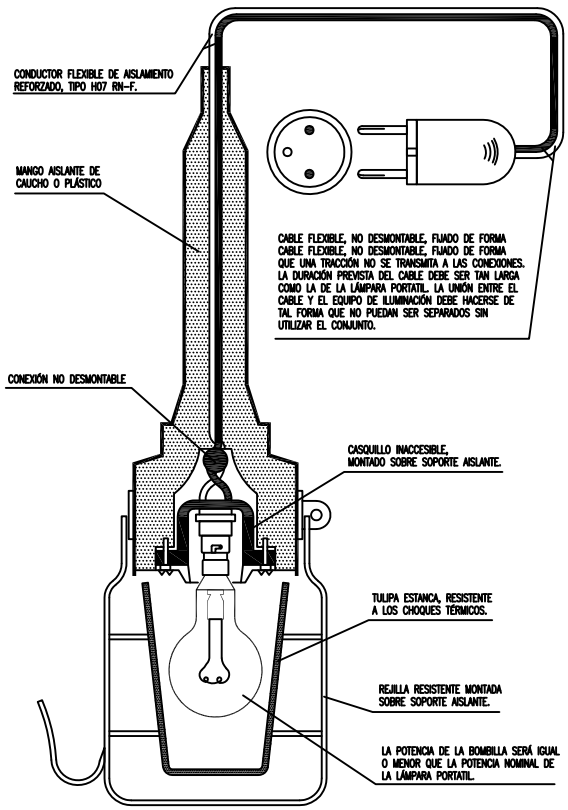
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA
(Protección de cables en travesias)

Los cables flexibles se elegirán de entre los que figuren en la serie de cables de asilamiento grueso de policloropreno (Según UNE 21-027).
Los cables rígidos se elegirán de entre los que figuran en las series de elevada resistencia mecánica y deberán ser adecuados para emplazamientos húmedos.

En los lugares de paso los cables se protegerán cuidadosamente enterrados y protegidos con fundas o mediante postes, sobrevolando las zonas de paso. En su instalación se tendrá en cuenta que no se ejerzan esfuerzos de tracción sobre las conexiones de los conductores.



LAMPARA PORTATIL DE SEGURIDAD PARA USO PROFESIONAL
(Características principales.)

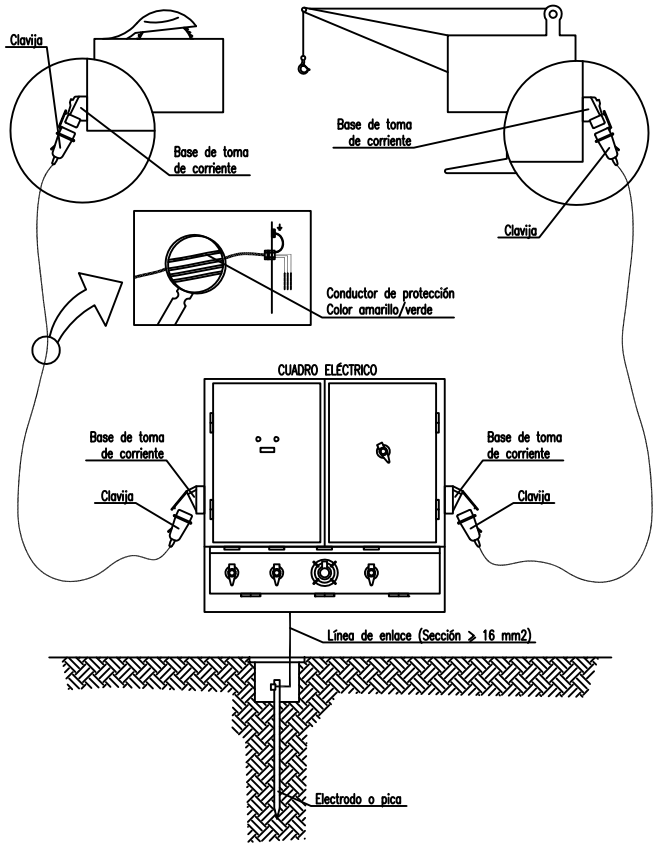


- TODAS LAS PIEZAS BAJO TENSIÓN, HAN DE SER INACCESIBLES.
- ESTÁ PROHIBIDO MONTAR CASQUILLOS MULTIPLICADORES (LADRONES) EN LAS LÁMPARAS PORTÁTILES.
- LA PROTECCIÓN CONTRA AGENTES EXTERIORES, SERÁ LA APROPIEDA A LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

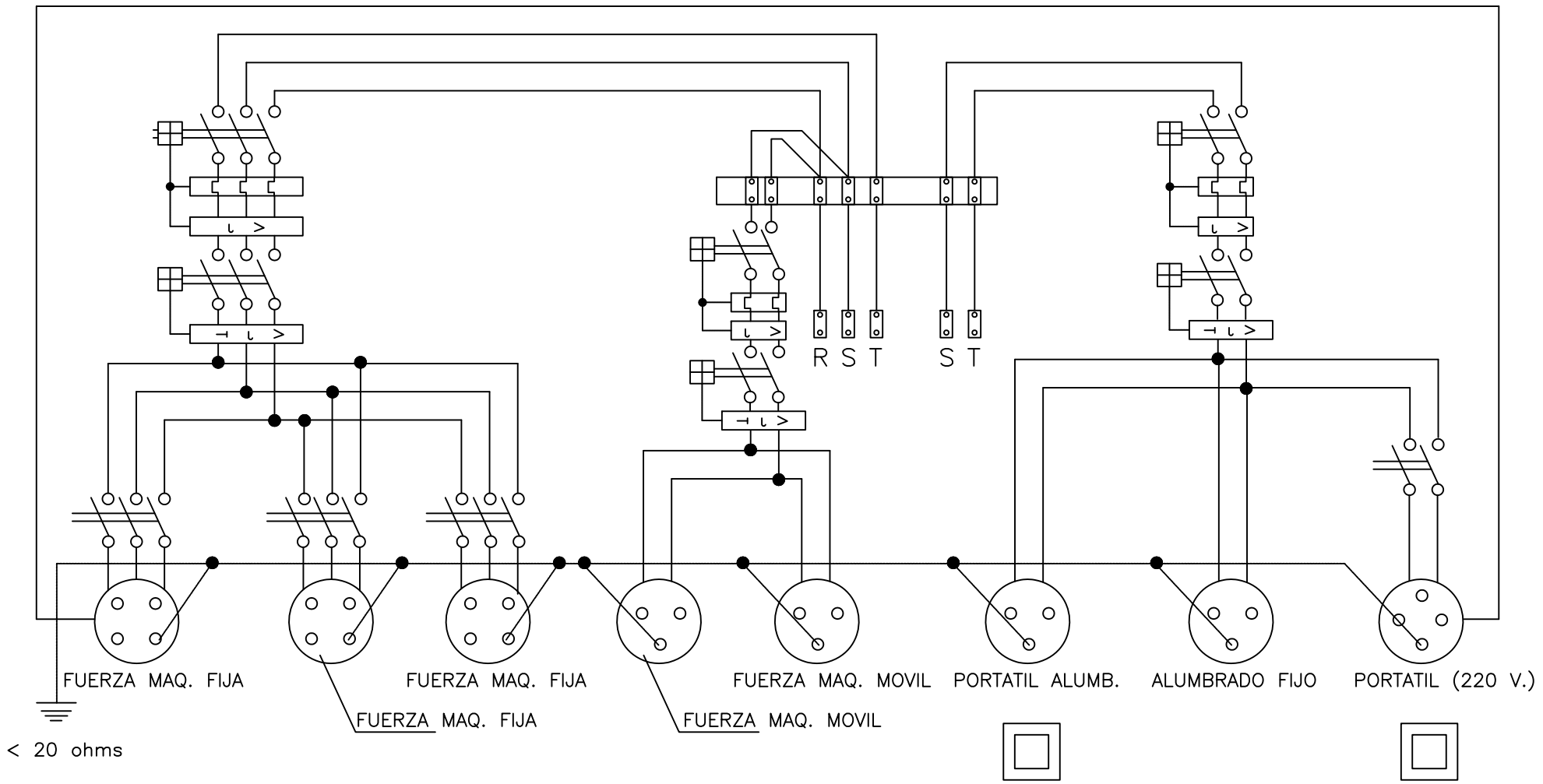
INSTALACIÓN DE TOMA DE PUESTA A TIERRA



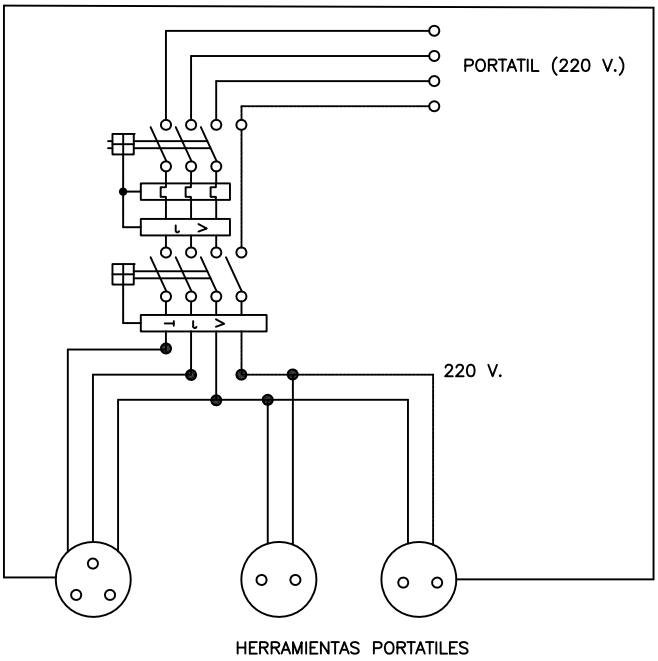
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte



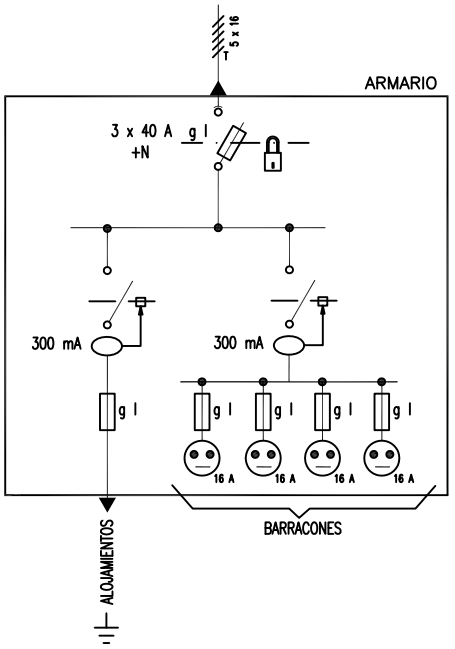
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



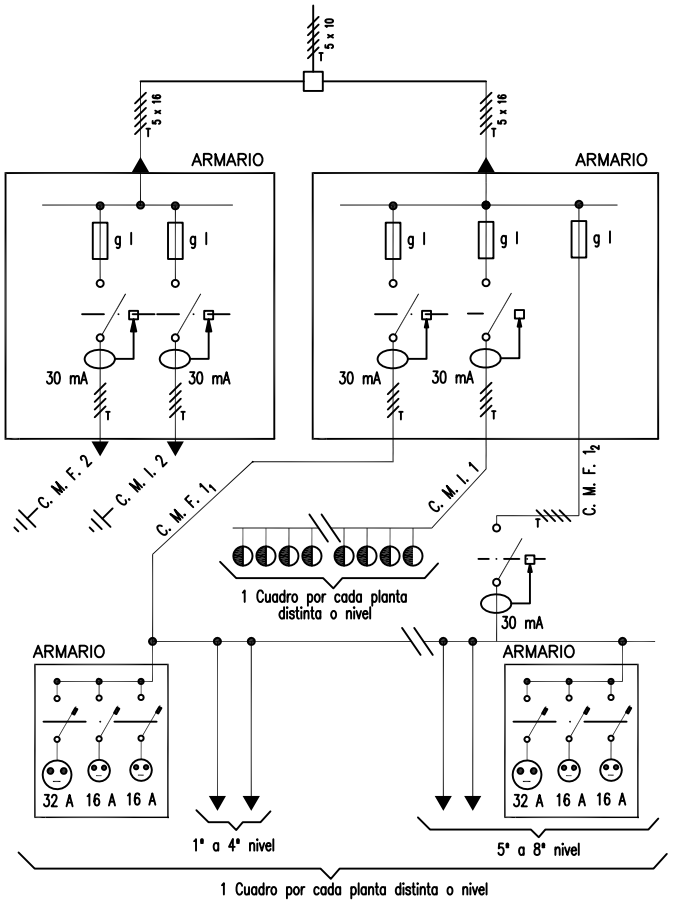
Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

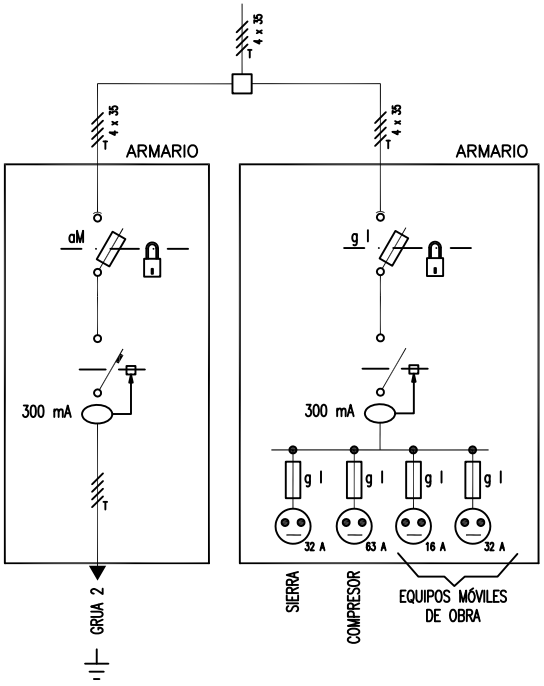
ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO TIPO PARA UNA GRAN OBRA (VI)
(Armario secundario para alojamientos y barracones)



ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO TIPO PARA UNA GRAN OBRA (V)
(Armarios secundarios para obras en construcción)



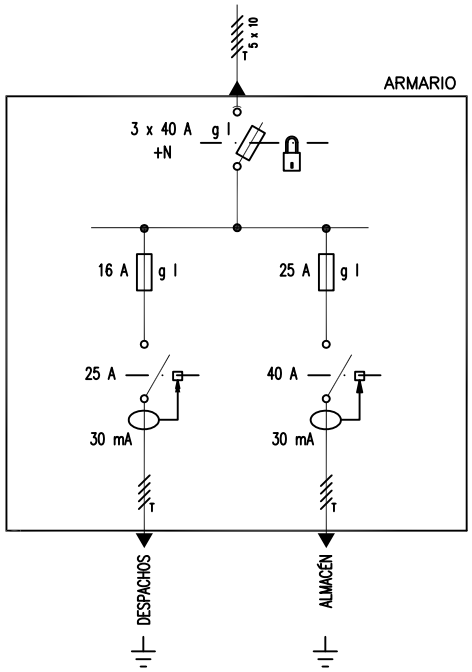
ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO TIPO PARA UNA GRAN OBRA (IV)
(Armarios secundarios para segunda grua y equipos portátiles)



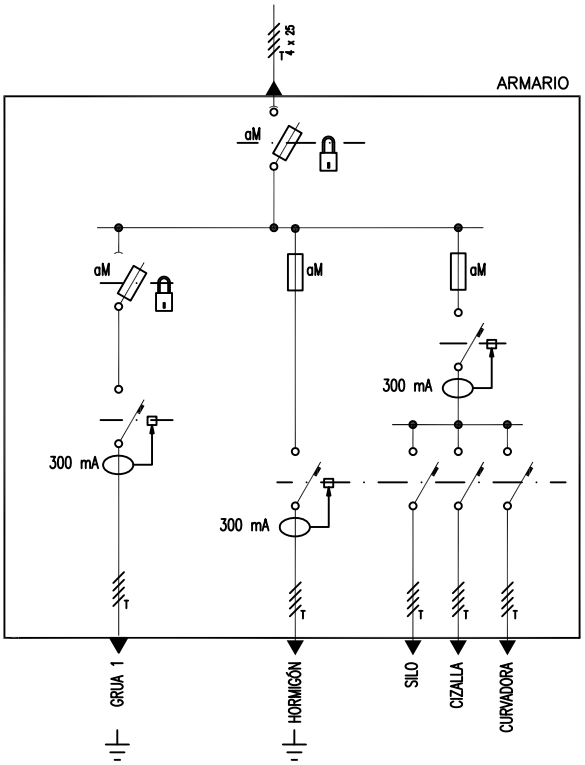
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

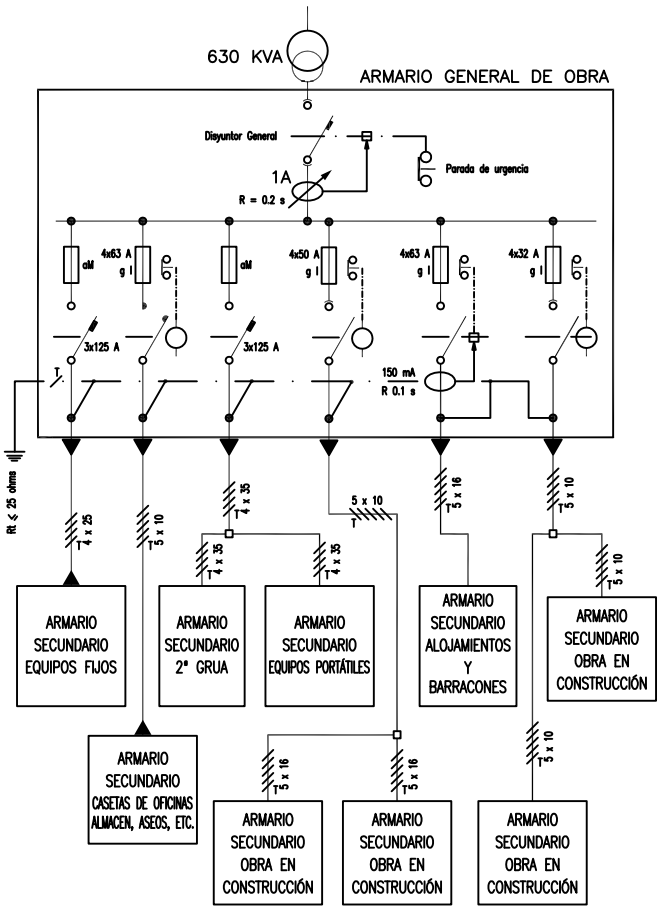
ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO TIPO PARA UNA GRAN OBRA (III)
(Armario secundario para casetas de oficinas, almacen, aseos, etc.)



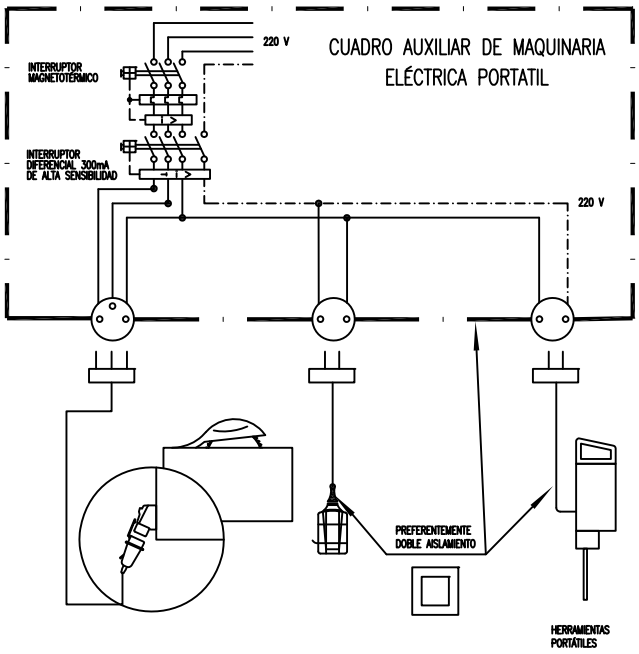
ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO TIPO PARA UNA GRAN OBRA (II)
(Armario secundario para equipos fijos)



ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO TIPO PARA UNA GRAN OBRA (I)



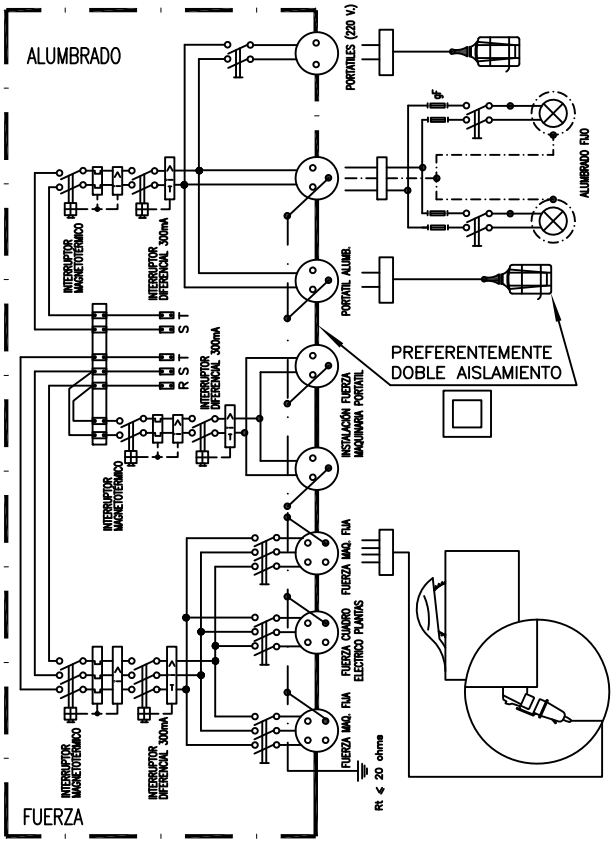
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR DE MAQUINARIA ELÉCTRICA PORTATIL



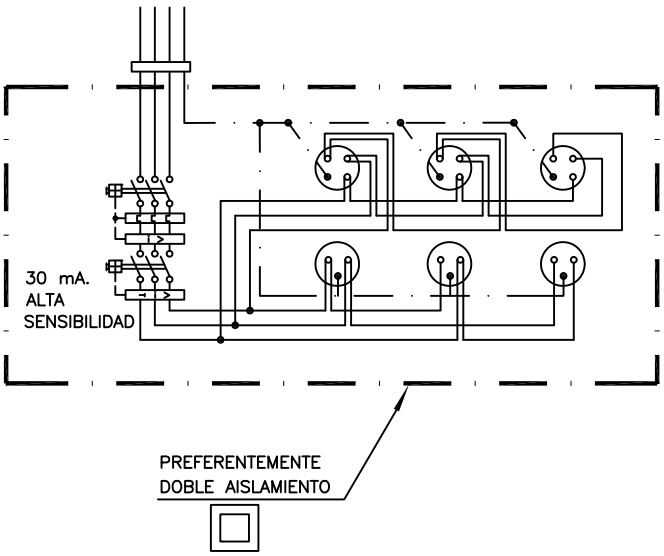
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

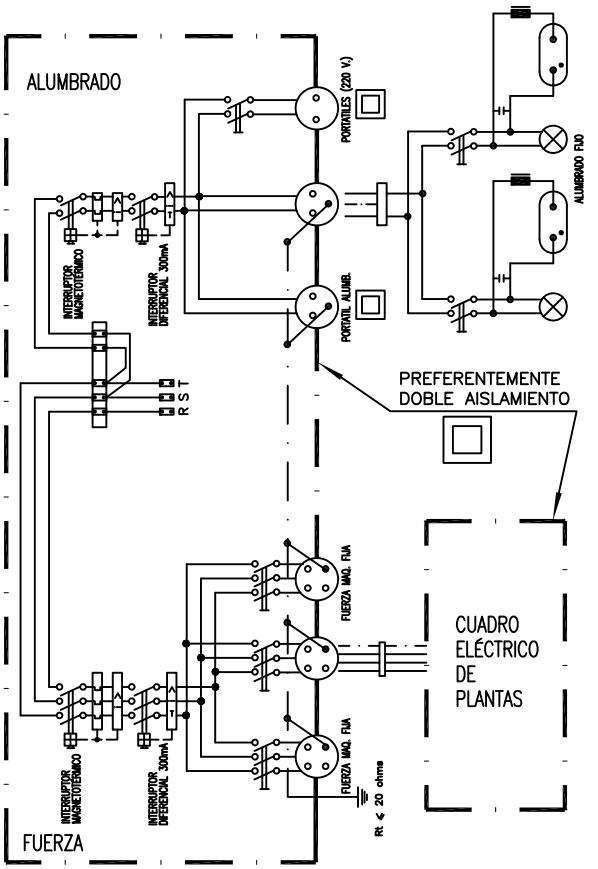
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO EN PLANTAS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

NIVELES DE ILUMINACIÓN DE OBRA

TIPOS

- **ILUMINACIÓN GENERAL** — Debe permitir distinguir los obstáculos que puedan oponerse al paso del personal o de los materiales. No existirán zonas de penumbra. El nivel de iluminación del suelo será igual o superior a 1 lux.
- **ILUMINACIÓN FUNCIONAL** — Se adapta a la actividad de los trabajadores, en su puesto concreto de trabajo.
  - ILUMINACIÓN FUNCIONAL EN EL INTERIOR. (Ver tablas)
  - ILUMINACIÓN FUNCIONAL EN EL EXTERIOR.

INTENSIDADES MÍNIMAS DE ILUMINACIÓN

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN PARA VÍAS DE CIRCULACIÓN Y SUPERFICIES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR.	
LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
Vías de circulación de vehículos y peatones.	10
Áreas de carga y descarga.	20
Excavación de xanjas.	10
Puestos de encofrado y hormigonado.	30
Andamiejes y armaduras metálicas.	30
Puestos de ferralado.	50
Sierra circular.	100

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN EN INTERIORES.	
LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
Locales de trabajo: – Vías de circulación, pasillos, escaleras y travesías. – Áreas de trabajo (segunda obra y acabados).	 10 200
Locales de anexos: – Salas de dibujo, iluminación general. – Iluminación de mesas (puede hacerse mediante iluminación localizada).	 300 1000
Almacenes, depósitos y garajes.	150
Talleres de mecánica general.	300
Carpintería: – Trabajos en máquinas. – Trabajos en banco.	 500 300

INSTALACIÓN DE TOMA DE PUESTA A TIERRA

TODO SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEBERÁ CONSTAR DE LAS SIGUIENTES PARTES:

A) TOMAS DE TIERRA. (Picas o electrodos de material anticorrosivo).
B) LÍNEAS DE ENLACE CON TIERRA. (Sección no inferior a 16 mm2).
C) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN. (Incluido en las mangueras de alimentación de las máquinas. Color amarillo/verde).

SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
$S \leqslant 16$ $16 < S \leqslant 35$ $S > 35$	S 16 S/2

VALOR DE LA TOMA DE TIERRA.

TODAS LAS MASAS DE LOS APARATOS UTILIZADOS EN OBRA DEBEN SER PUESTAS A TIERRA; LA RESISTENCIA A TIERRA DEBE CUMPLIR:

$$Rt \leqslant \frac{Uc}{I_{AN}}$$

Donde:
Rt = Resistencia a tierra de las masas.
Uc = Tensión de contacyto máxima.
I_{AN} = Intensidad diferencial nominal de los interruptores diferenciales (sensibilidad).

Rt para Uc máxima	
I_{AN}	24 V Ω
10 mA	2.400 ohmios
30 mA	800 ohmios
0'3 A	80 ohmios

El avlor máximo de la toma de tierra será, como máximo:

$$Rt = \frac{24 \text{ voltios}}{0'3 \text{ A}} = 80 \text{ ohmios} \qquad Rt = \frac{80 \text{ ohmios}}{4 \text{ coef. de seguridad}} = 20 \text{ ohmios}$$

por lo tanto, se recomienda que el valor de la toma de tierra no sobrepase de 20 ohmios para adoptar un factor de seguridad según las condiciones climáticas.

ENVOLVENTES O CARCASAS DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

LA ENVOLVENTE O CASCASA DEL CUADRO ELÉCTRICO Y QUE CONTIENE LOS DISTINTOS ELEMENTOS DEL APARELLAJE ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN, DEBERÁ SER DE MATERIAL AISLANTE O DE DOBLE AISLAMIENTO ( ).

EL GRADO DE ESTANQUEIDAD SERÁ EL NECESARIO CONTRA LAS POSIBLES PROYECCIONES DE AGUA, REQUIRIENDO, SEGÚN LAS NORMAS U.N.E., COMO MÍNIMO, LA PROTECCIÓN IP–447.

SE DESESTIMARÁ LA UTILIZACIÓN DE CUADROS O ARMARIOS DE CHAPA POR EL RIESGO QUE ELLO SUPONE DE CONDUCCIÓN ELÉCTRI, Y POR QUE ASÍ LO ESPECIFICA EL REGLAMENTO DE BAJA TENSIÓN, AL ESTAR ESTOS INSTALADOS, GENERALMENTE, EN AMBIEMTES HÚMEDOS.

LA NORMA U.N.E.–20.324–78 DESCRIBE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS GRADOS DE PROTECCIÓN PROPORCIONADOS POR LAS ENVOLVENTES CARCASAS DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS.

El grado de protección de las carcasas de los materiales eléctricos hasta 1.000 V ~ y 1.500 V, se expresará de la forma : IP***
(Cada uno de los * corresponde a la 1ª cifra, 2ª cifra y 3ª cifra respectivamente)

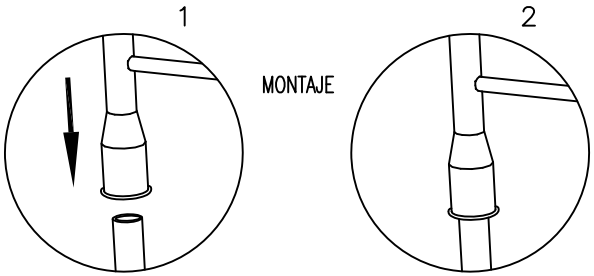
1ª cifra: protección contra los cuerpos sólidos			2ª cifra: protección contra los líquidos			3ª cifra: protección mecánica		
IP	Tests		IP	Tests		IP	Tests	
0		Sin protección	0		Sin protección	0		Sin protección
1	ø 50 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej.: contactos involuntarios de la mano).	1		Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (Condensación).	1	150 g, 15cm	Energía de choque 0'225 Julios
2	ø 12 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej.: dedos de la mano).	2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15° de la vertical.	2	250 g, 15cm	Energía de choque 0'375 Julios
3	ø 2'5 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2'5 mm. (ej.: herramientas, cables,...).	3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical.	3	250 g, 20cm	Energía de choque 0'500 Julios
4	ø 1 mm.	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej.: herramientas finas, pequeños cables).	4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.	5	500 g, 40cm	Energía de choque 2'00 Julios
5		Protegido contra el polvo (Sin sedimentos (ej.: herramientas perjudiciales).	5		Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.	7	1'50 Kg, 40cm	Energía de choque 6'00 Julios
6		Totalmente protegidos contra el polvo	6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes de mar.	9	5'00 Kg, 40cm	Energía de choque 20'00 Julios
			7		Protegido contra la inmersión			
			8		Protegido contra los efectos prolongados de inmersión bajo presión			
Las dos últimas cifras son definidas de idéntica forma por las normas: UTE C 20 10, CEI 144 y 525 y DIN 40 050.						La tercera cifra ha sido definida por la norma francesa UTE C 20 10.		

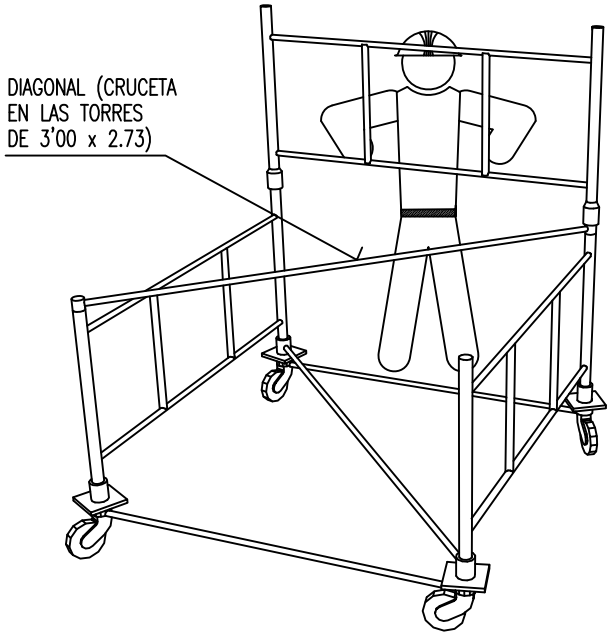
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

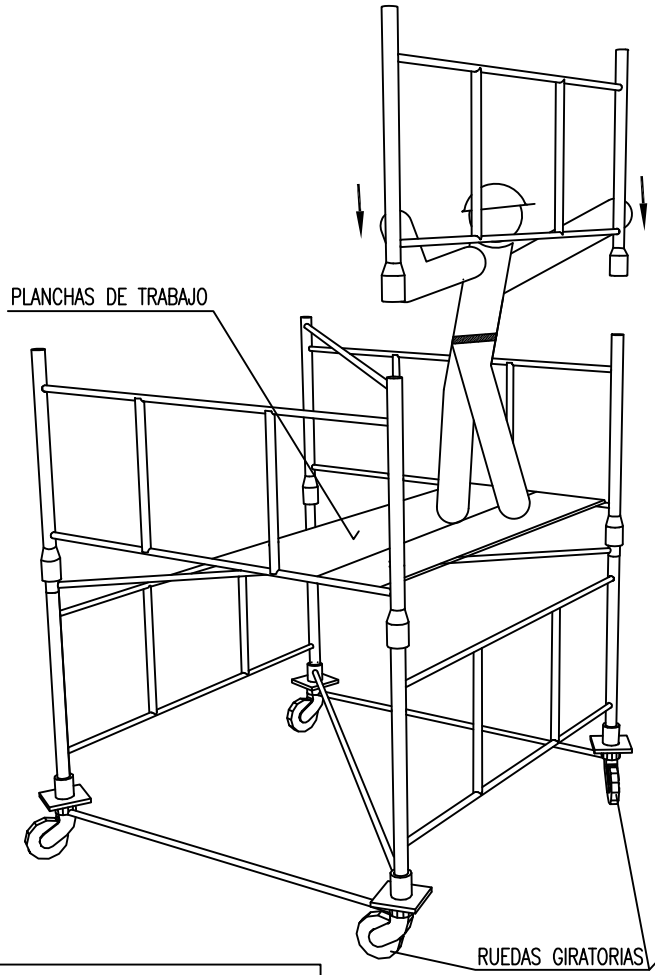
ESTUDIO INGENIERÍA: PLADIO INGENIEROS, S.L.

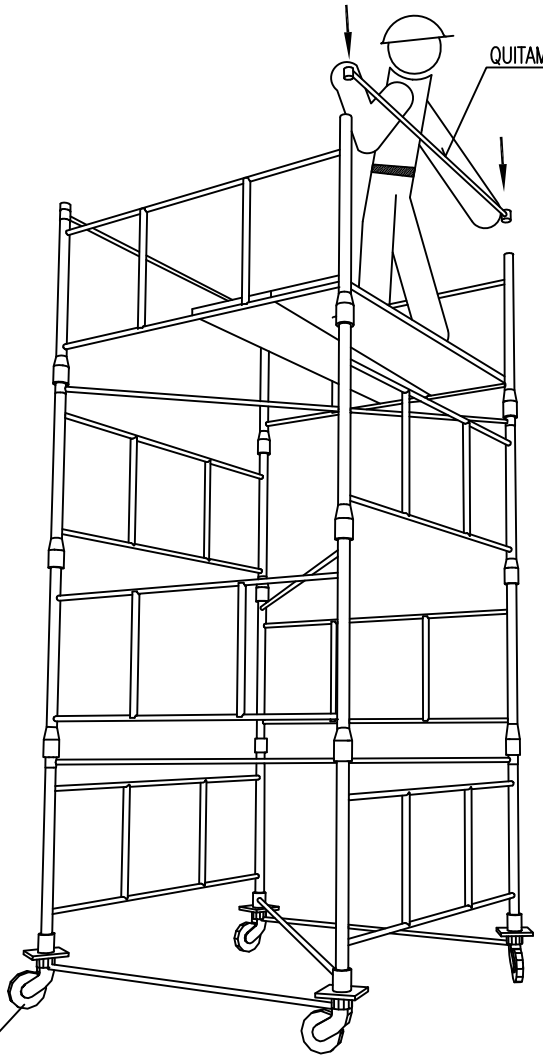
INGENIERO REDACTOR: Dª. María Fernández Iriarte

MONTAJE DE TORRES MOVILES









DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

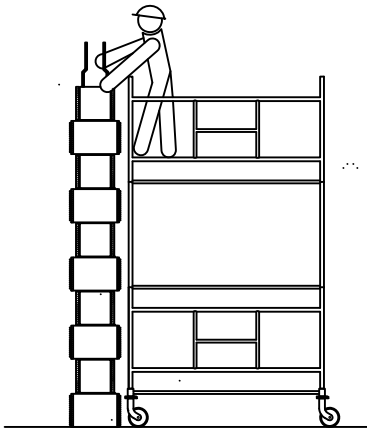
TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Est formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura m xima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Est formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura m xima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

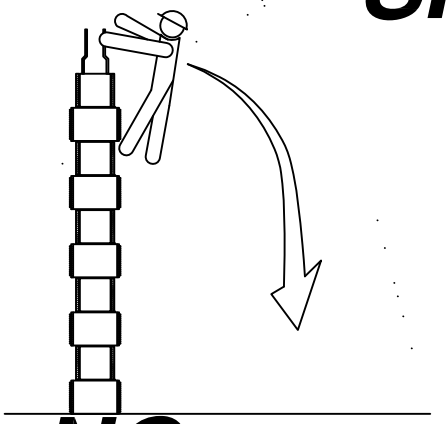
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte



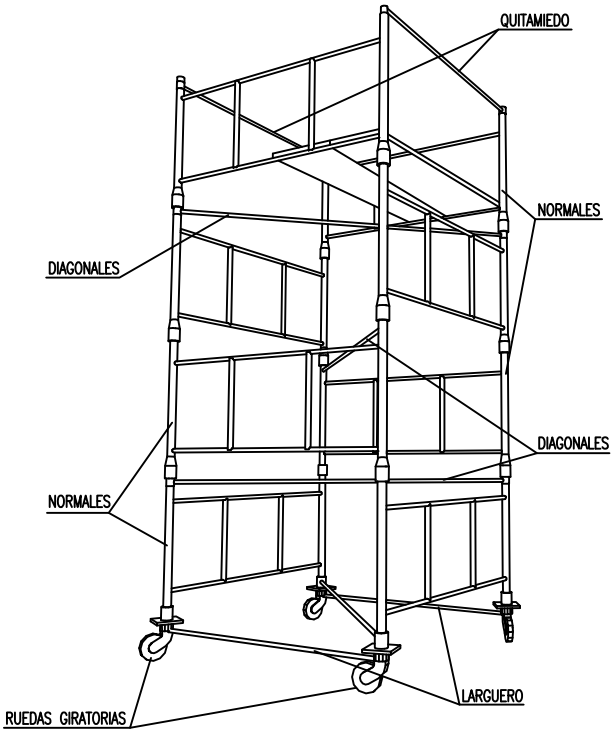
SI



NO

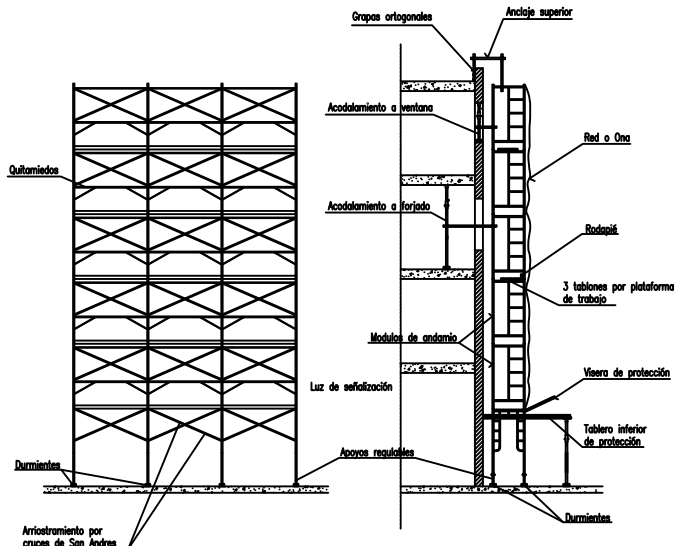
ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN ENCOFRADOS DE PILARES)

ALTURAS MÁXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES
EN TORRES O CASTILLETES

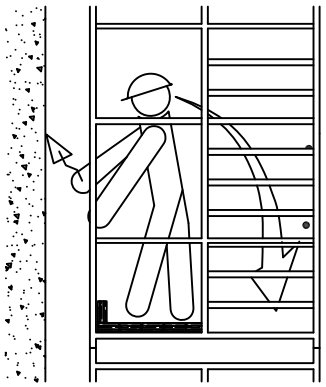


CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MÁXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

ANDAMIOS METÁLICOS

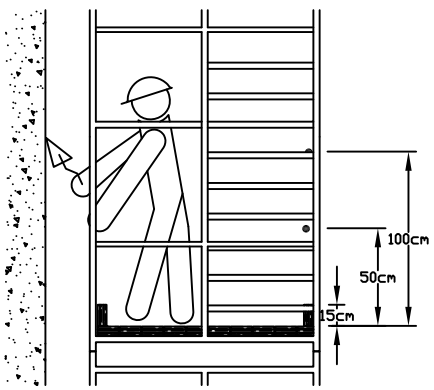


ALZADO **PERFIL**



NO

ANDAMIOS TUBULARES

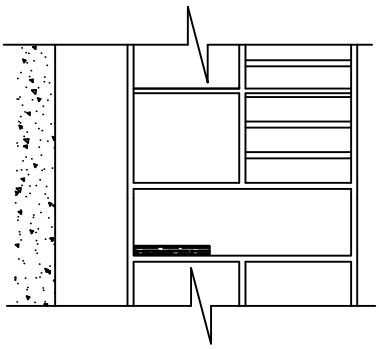


SI

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

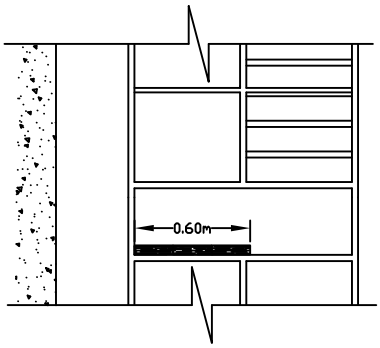
ESTUDIO INGENIERÍA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

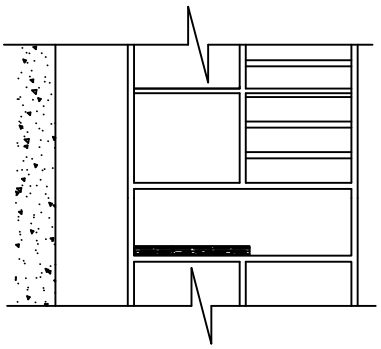


NO

ANDAMIOS TUBULARES

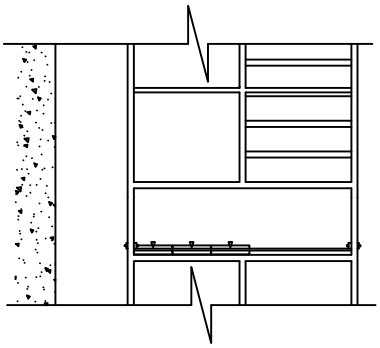


SI



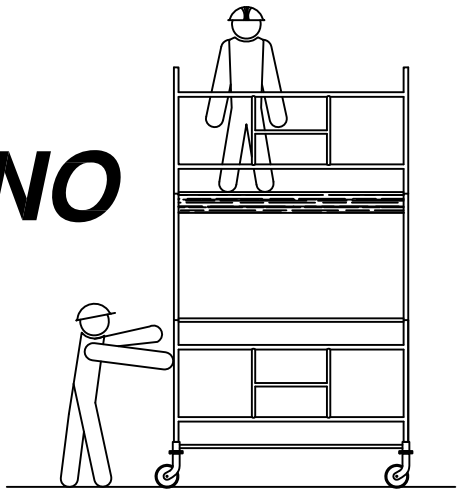
NO

ANDAMIOS TUBULARES



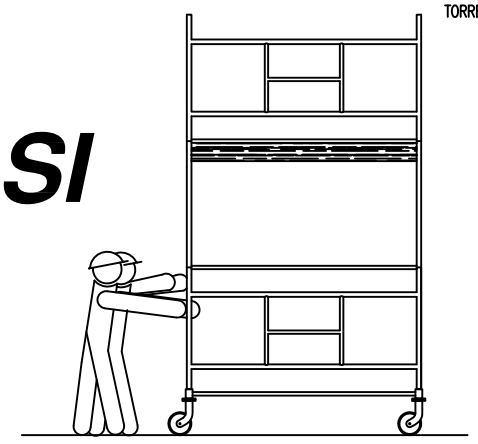
SI

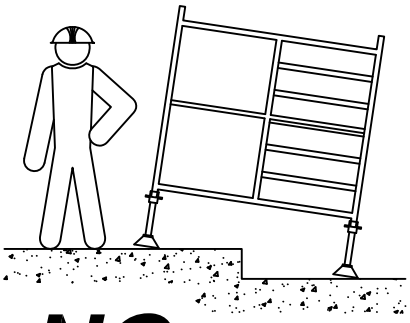
NO



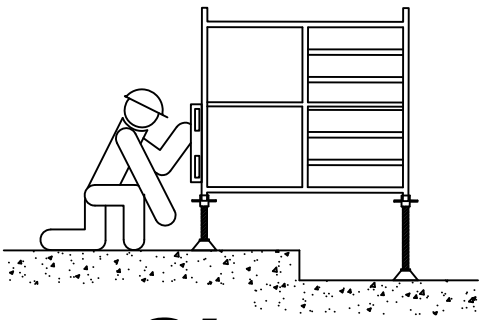
TORRES MÓVILES

SI





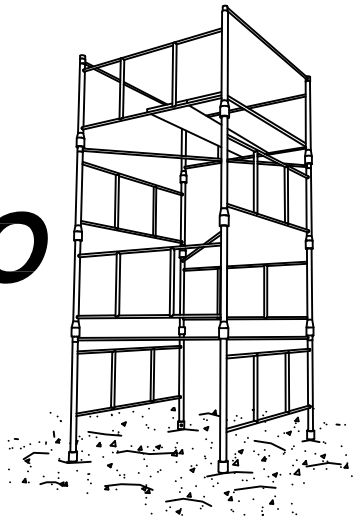
NO



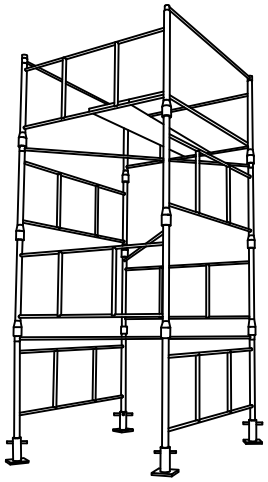
SI

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	ESTUDIO INGENIERIA: PLADIO INGENIEROS, S.L.	INGENIERO REDACTOR: Dª. María Fernández Iriarte

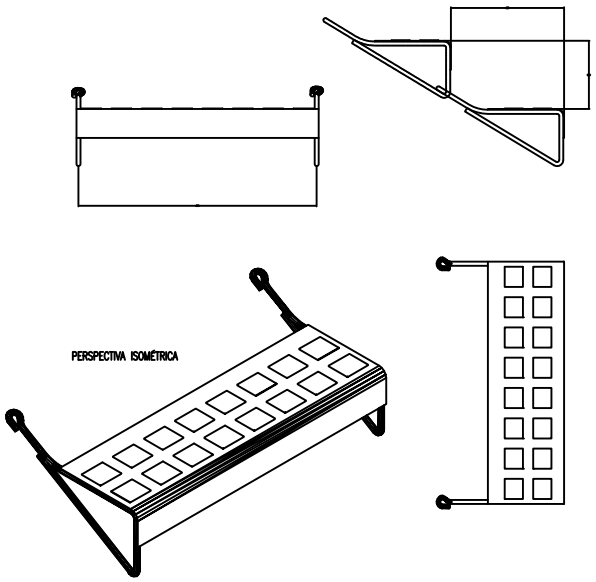
NO



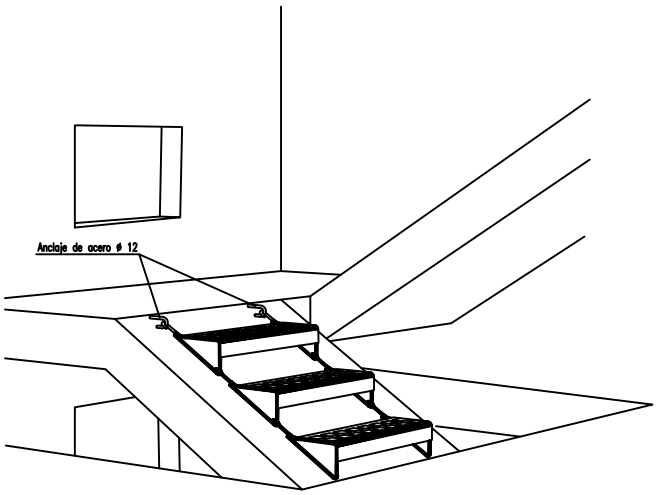
SI



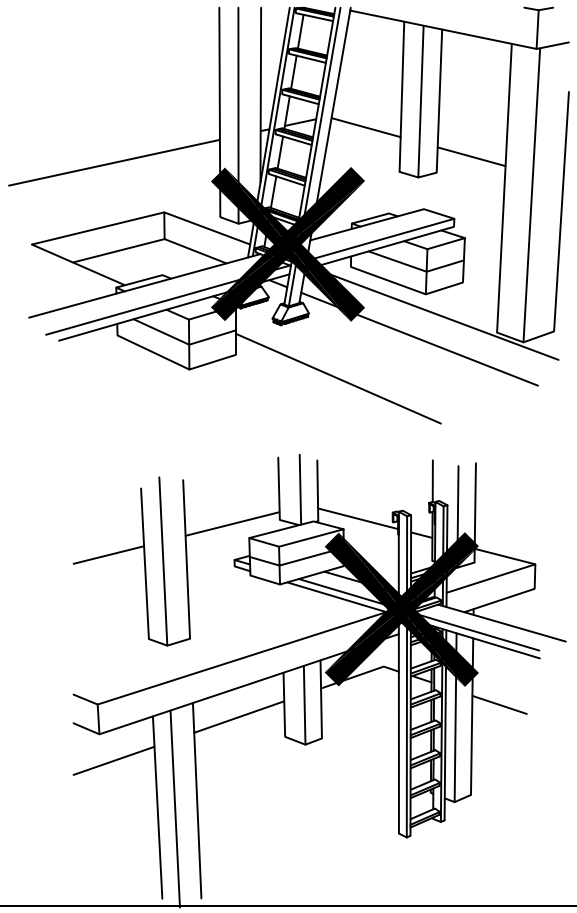
ESCALERAS PROVISIONALES DE OBRA
(Peldaños metálicos. Detalle de piezas)



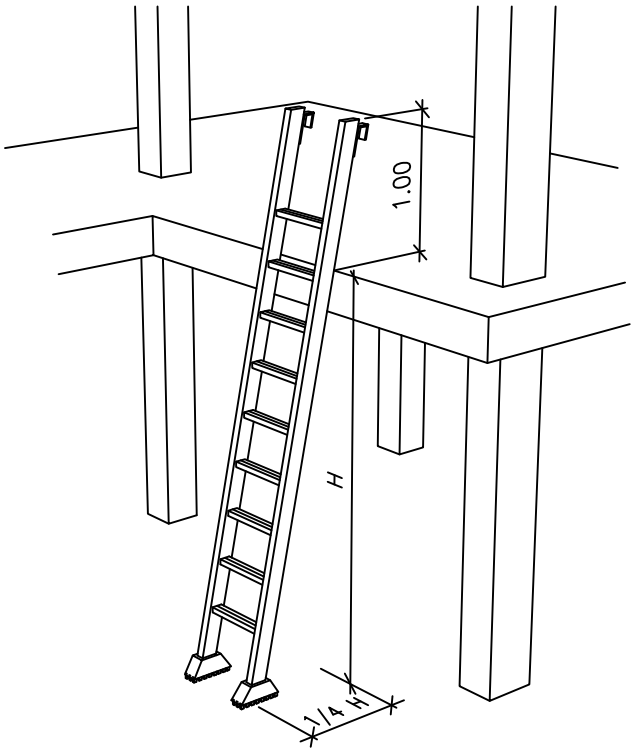
ESCALERAS PROVISIONALES DE OBRA
(Peldaños metálicos. Detalle de colocación)



POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

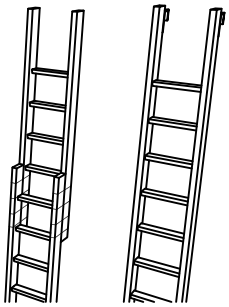


POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

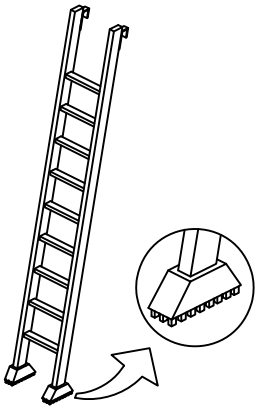


INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	**ESTUDIO INGENIERÍA:** PLADIO INGENIEROS, S.L.
	INGENIERO REDACTOR: Dª. María Fernández Iriarte

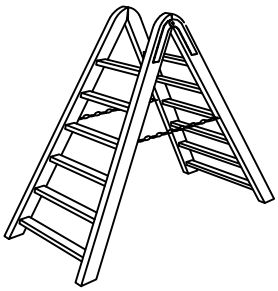
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



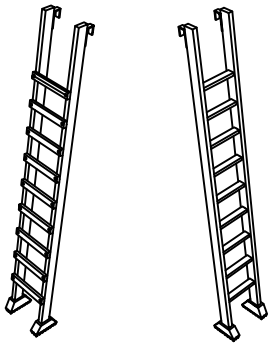
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



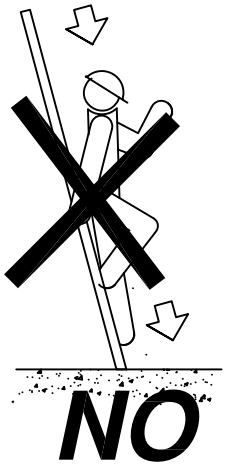
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



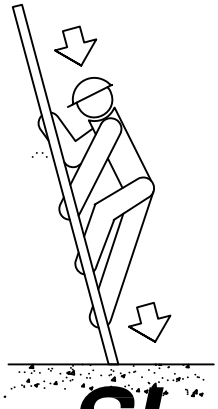
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



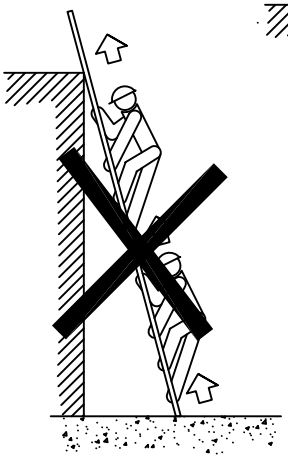
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



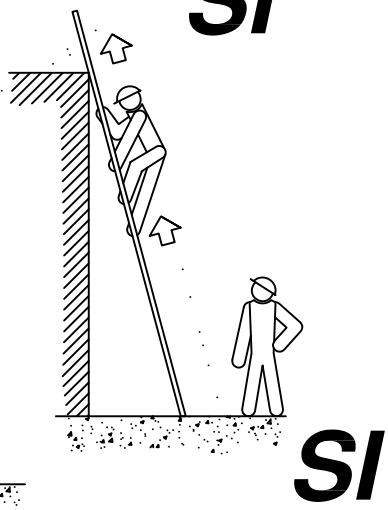
NO



SI

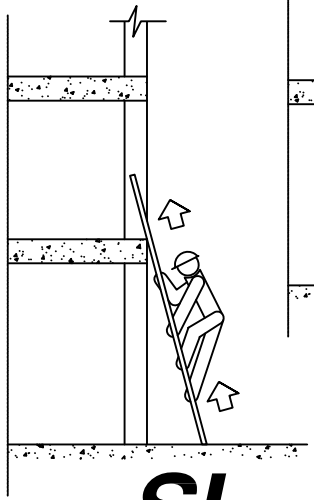


NO

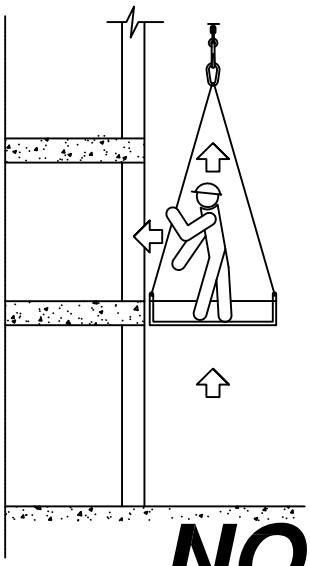


SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

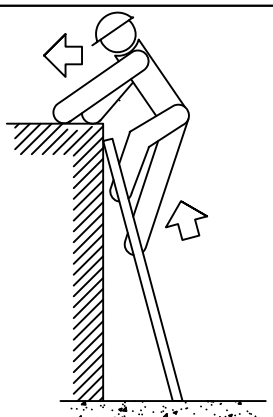


SI

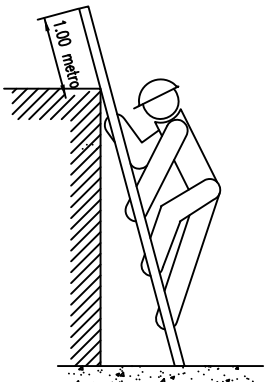


NO

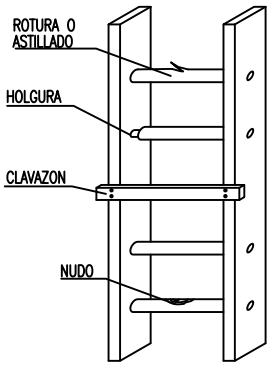
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)



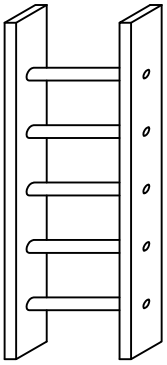
NO



SI



NO



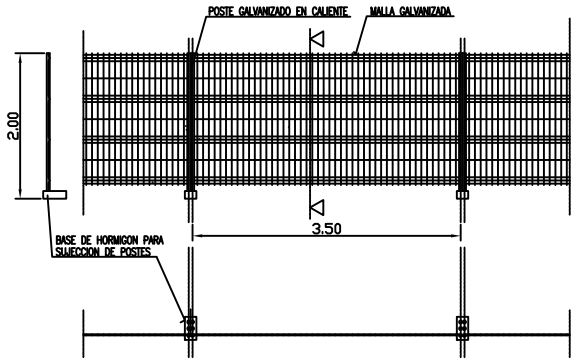
SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

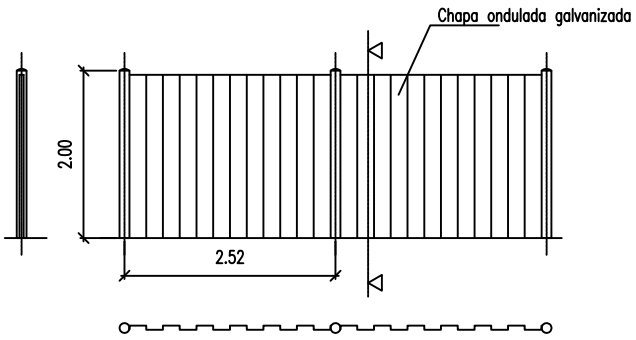
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



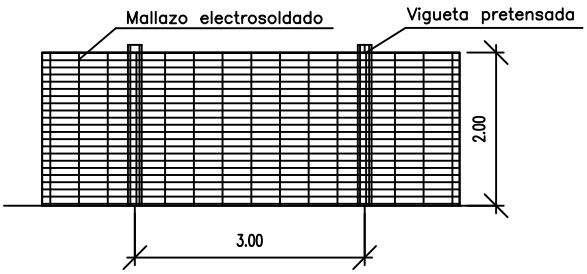
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

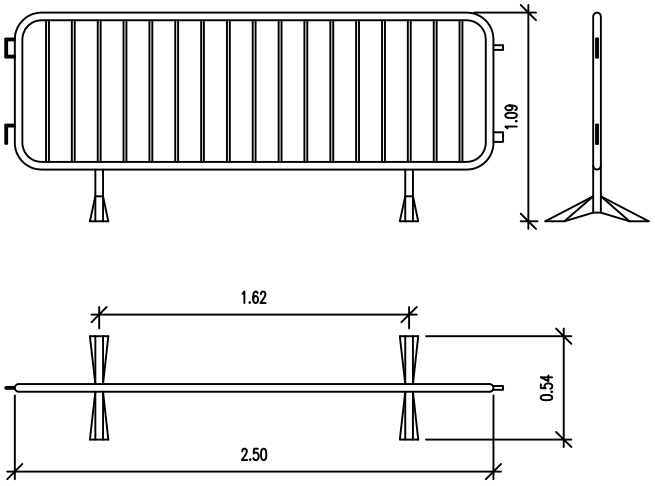
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA CON MALLAZO METALICO



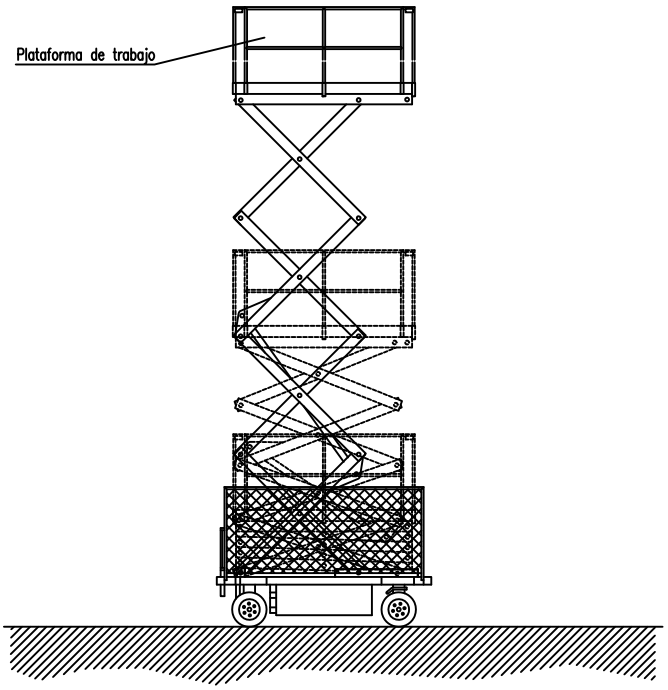
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma elevadora móvil de tijera)



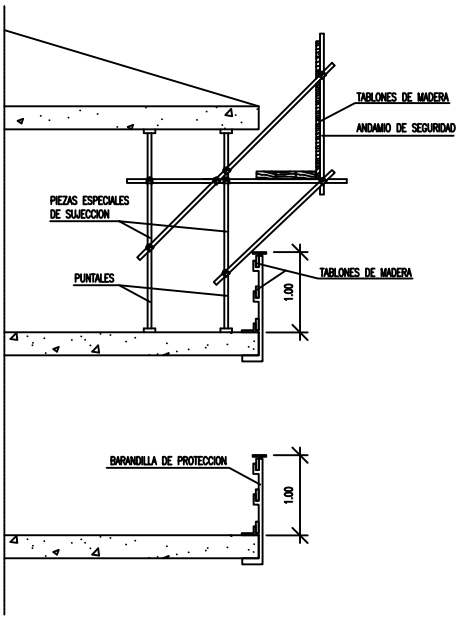
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al dia el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

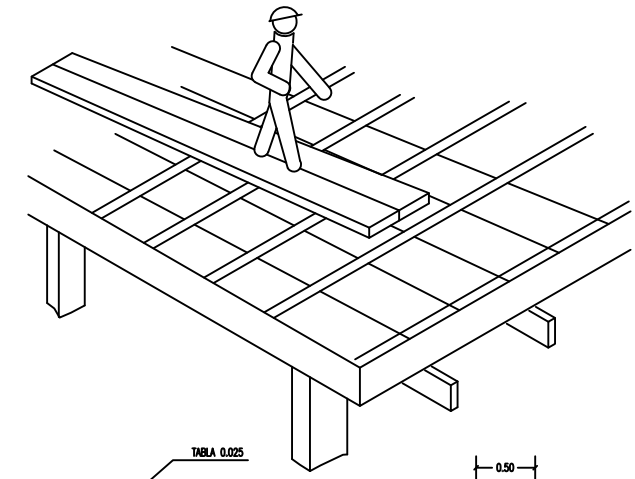
Medidas preventivas a seguir por el conductor.

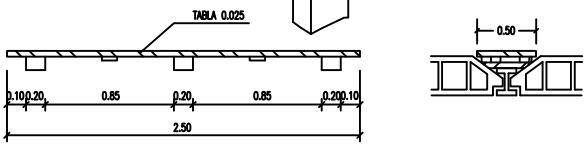
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA

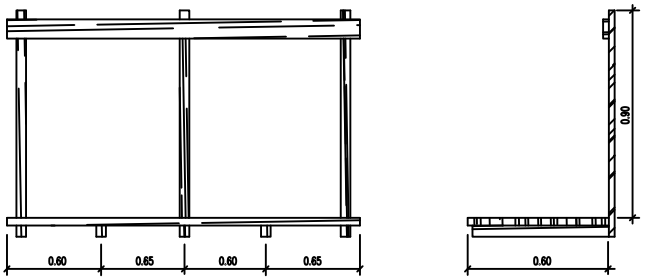


MEDIOS AUXILIARES. PASARELAS





DETALLE PASARELA LONGITUDINAL

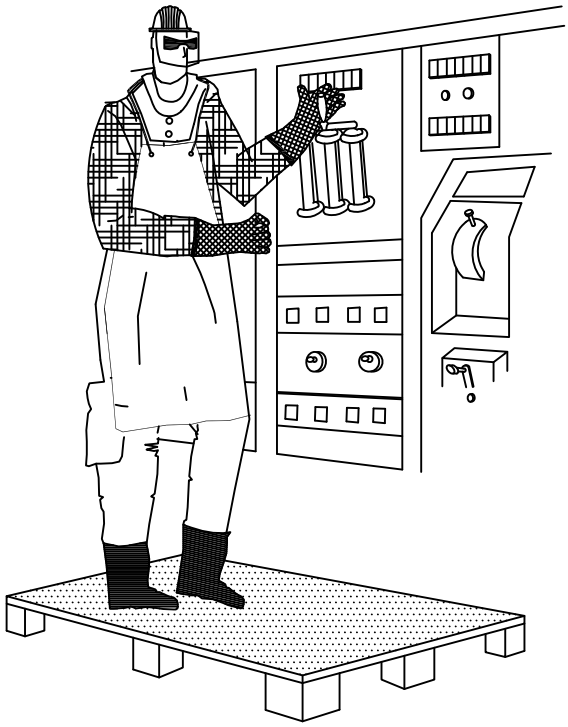


DETALLE PASARELA TRANSVERSAL

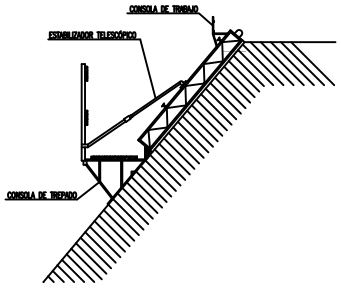
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

PLATAFORMA AISLANTE

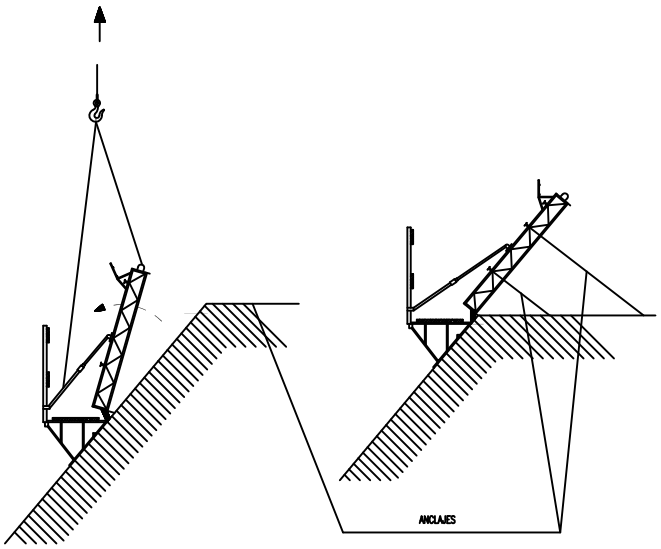


DISPOSITIVO DE TREPADO PARA PARAMENTO INCLINADO



1ª FASE

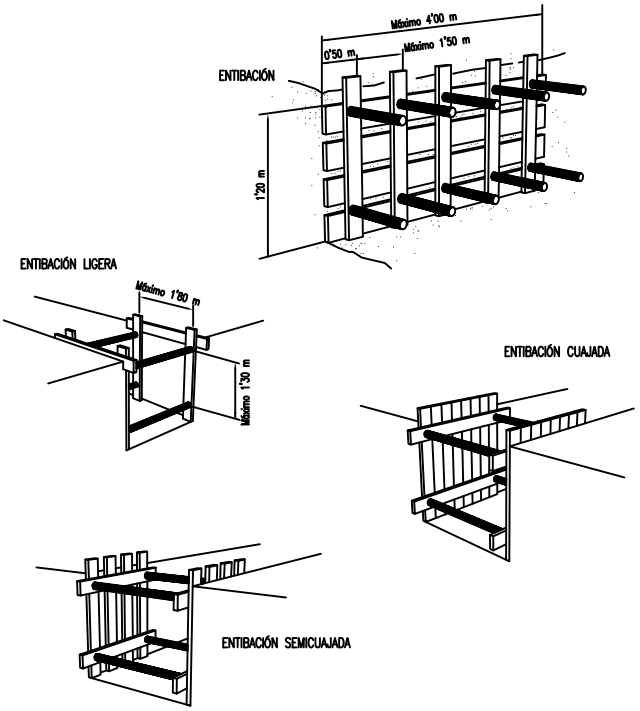
DISPOSITIVO DE TREPADO PARA PARAMENTO INCLINADO



2ª FASE

3ª FASE

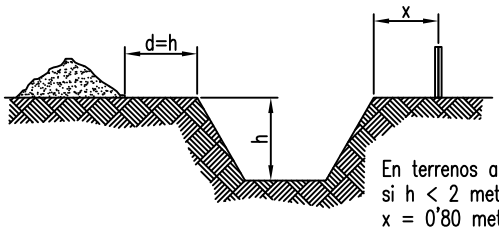
ENTIBACIONES
(Tipos de entibaciones)



PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra desprendimientos en zanjas

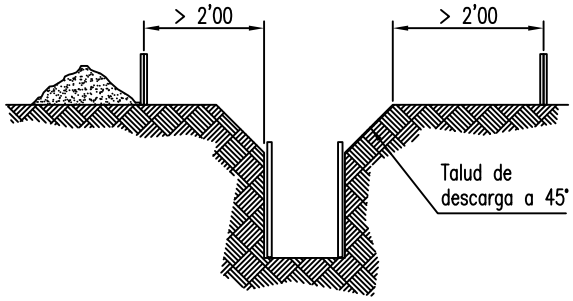
1.– Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

2.– Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

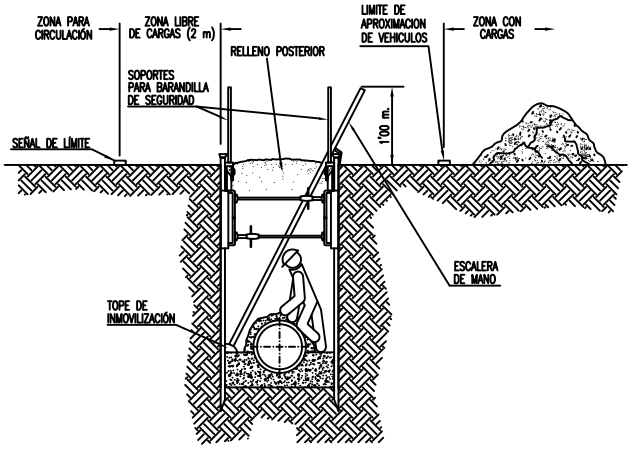


En terrenos arenosos,
si h < 2 metros,
x = 0'80 metros.

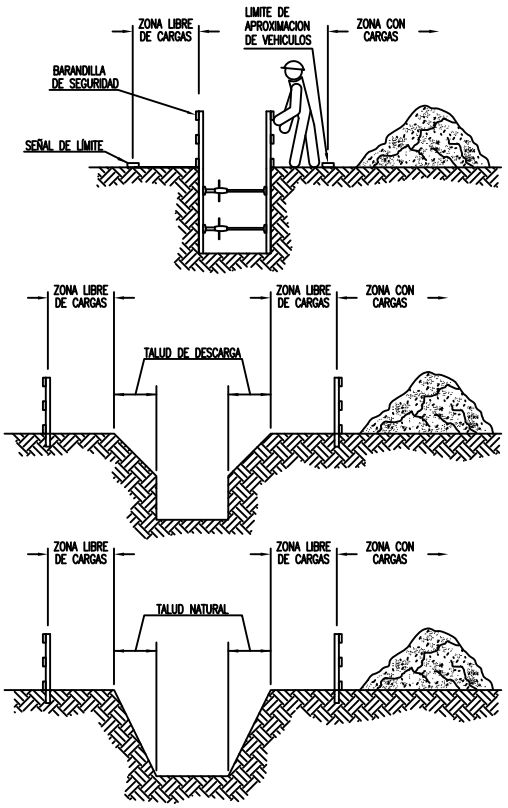
3.– En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



EXCAVACION DE ZANJAS
Construcción segura de zanjas.

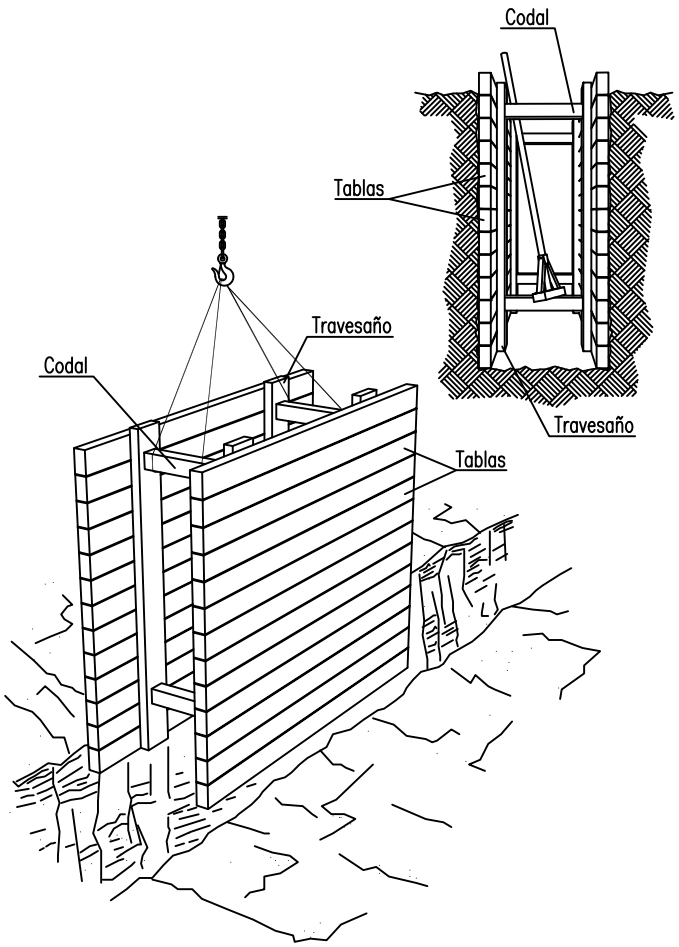


EXCAVACION DE ZANJAS
Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.

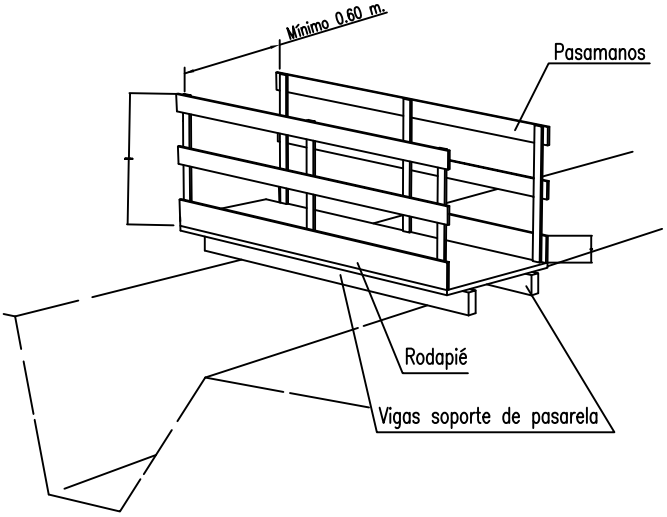


INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	**ESTUDIO INGENIERIA:** PLADIO INGENIEROS, S.L.	**INGENIERO REDACTOR:** Dª. María Fernández Iriarte

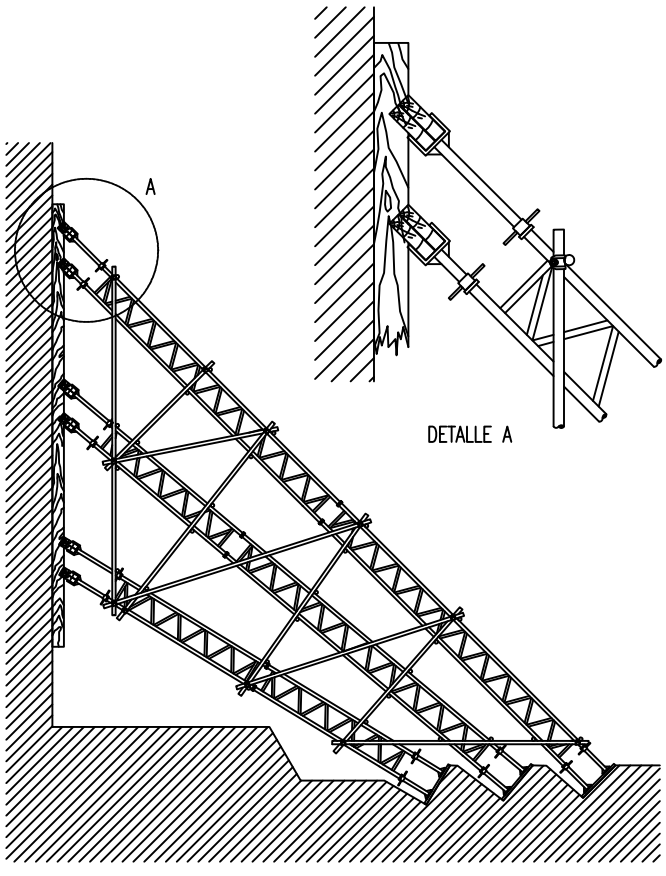
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caidas en zanjas (III)
Sección tipo de zanja. (Entibación)

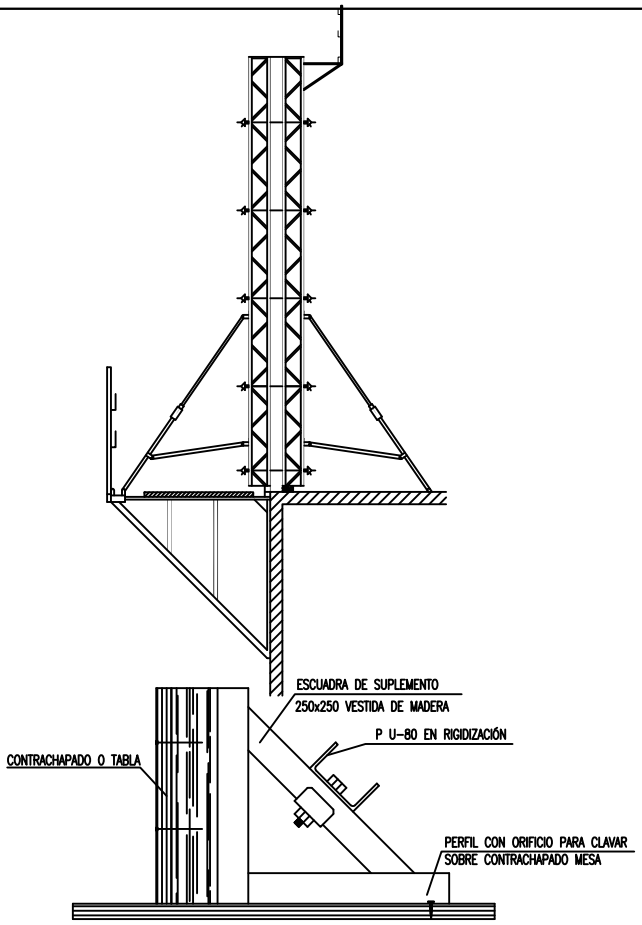


PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS



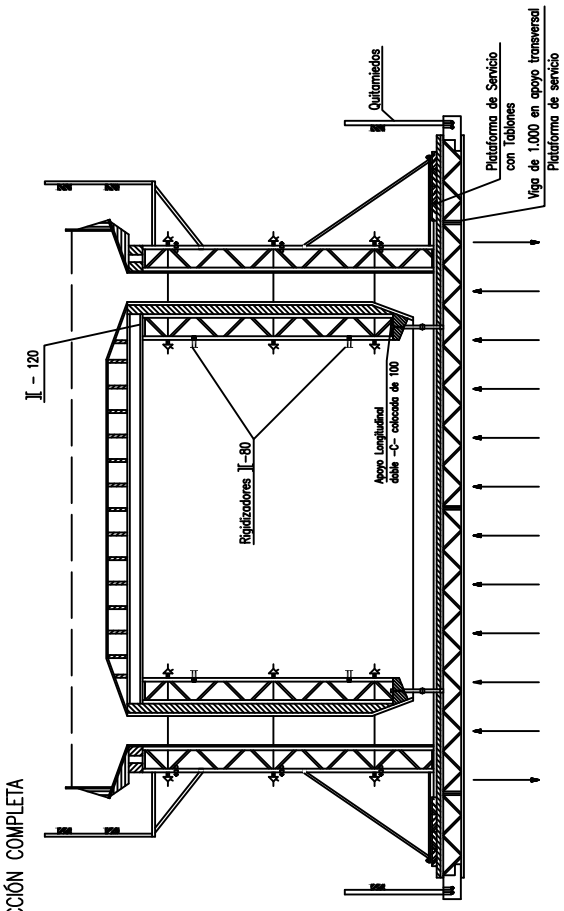


DETALLE DE TAPE EN LOSAS

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

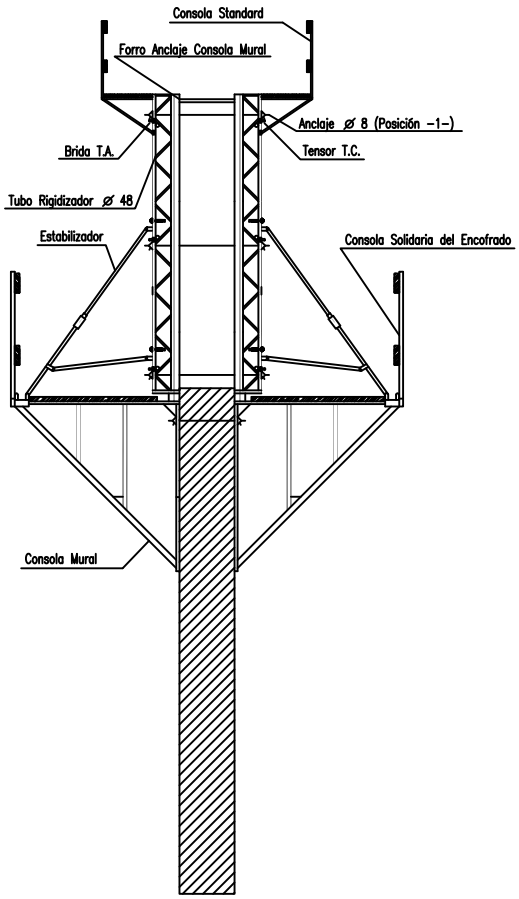
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

DISPOSICIÓN DE ENCOFRADO PARA HORMIGONADO EN SECCIÓN COMPLETA



ARRIOSTRAMIENTO TUBULAR DESDE NIVEL DEL SUELO

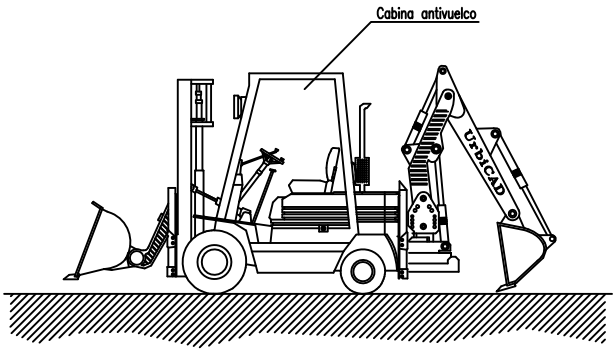
ENCOFRADO TREPANTE



INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

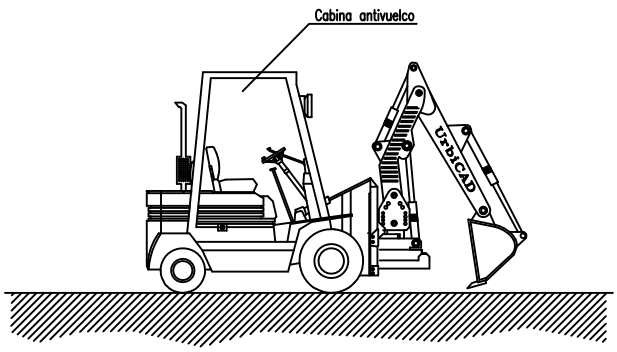
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

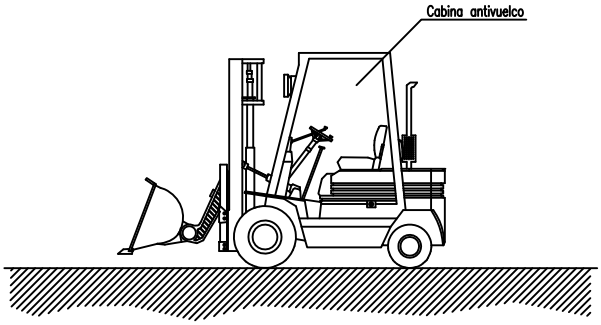
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

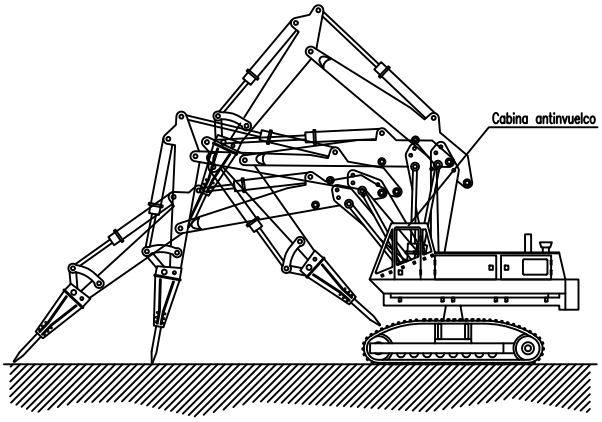
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

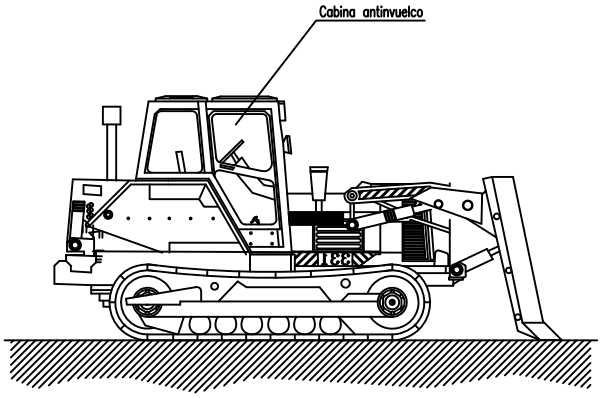
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Martillo)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

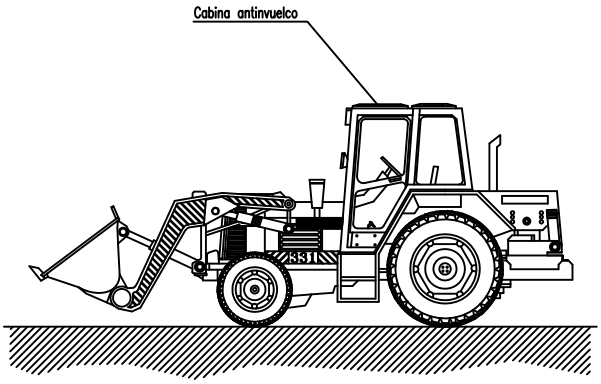
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bulldozer)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)



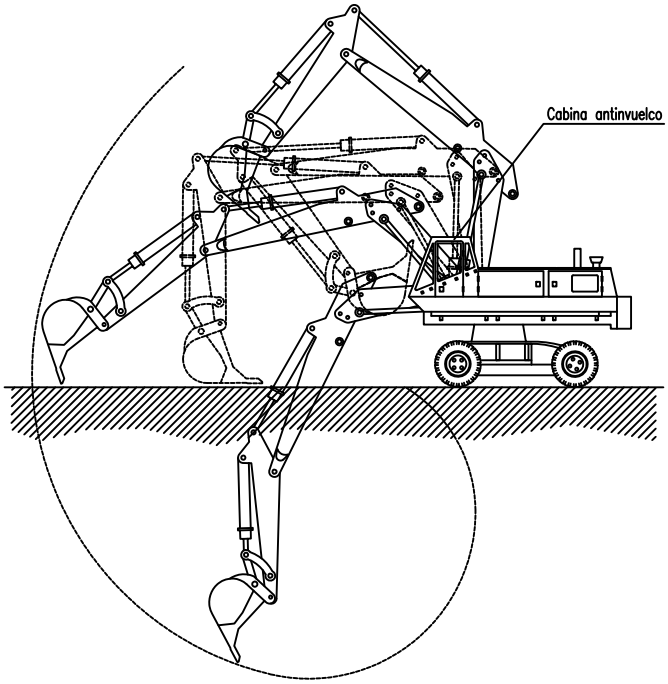
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

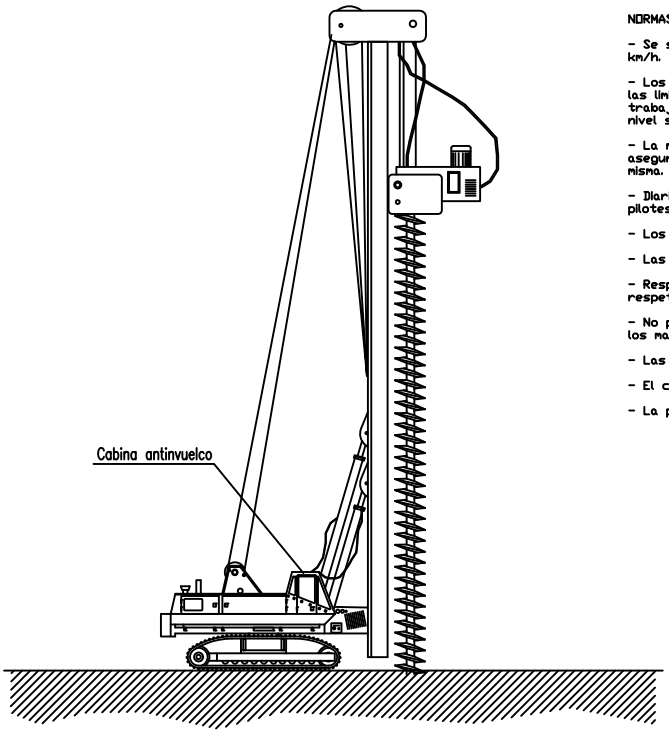
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

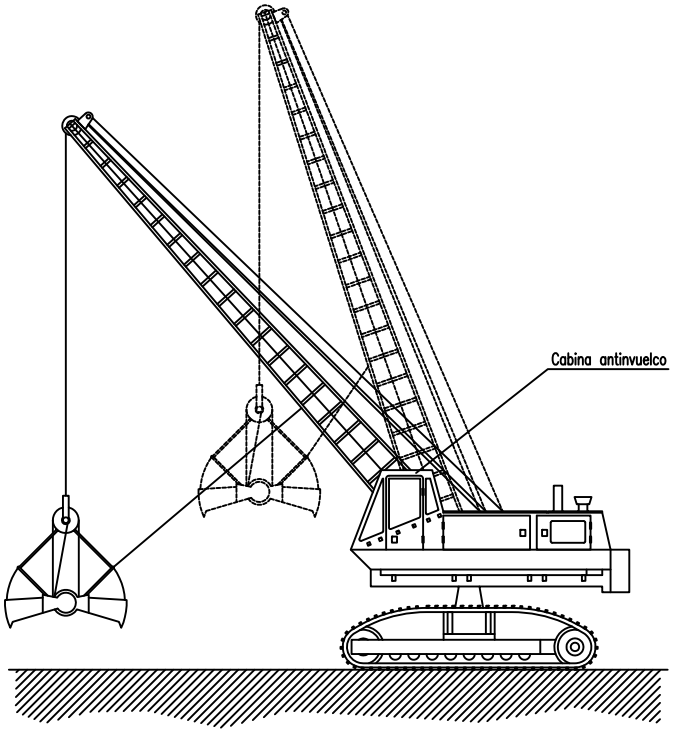
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Perforadora)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido contínuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.
- La maquinaria, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
- Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hinca de los pilotes antes de comenzar los trabajos.
- Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.
- Las maniobras de la pilotadora serán dirigidas por un especialista.
- Respetar en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- No permitir que el resto de personal suba a la cabina de la pilotadora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Las pilotadoras cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La pilotadora tendrá al dial libro de mantenimiento.

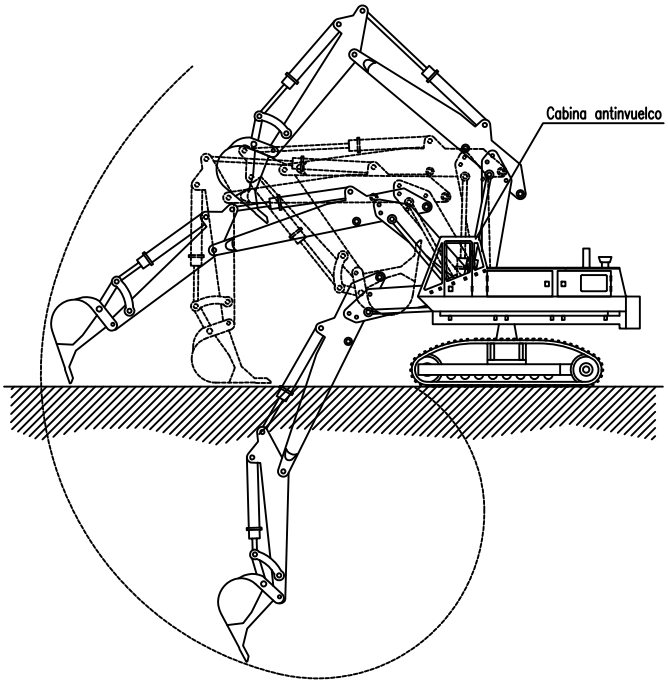
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Excavadora de cuchara)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

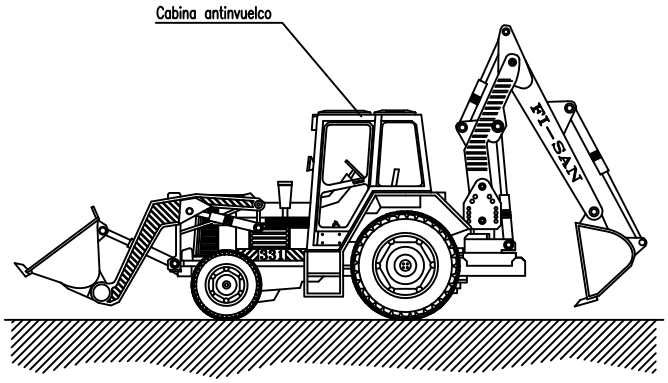
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

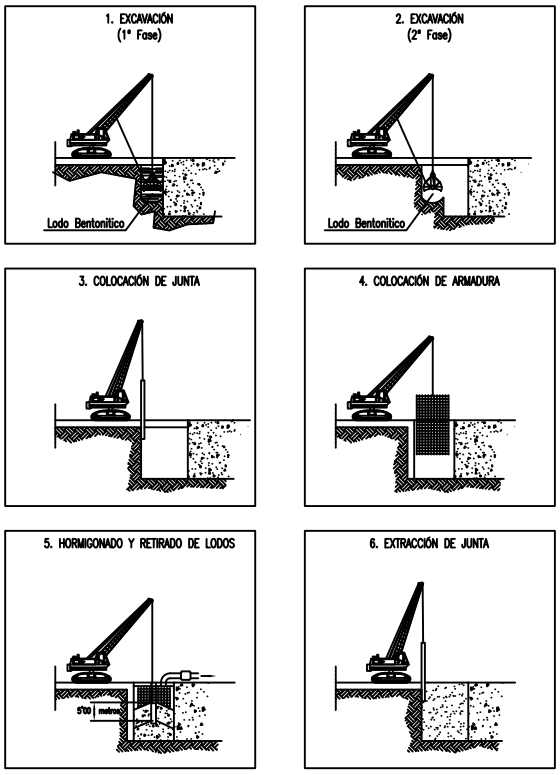
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

MUROS PANTALLA
Secuencias de ejecución

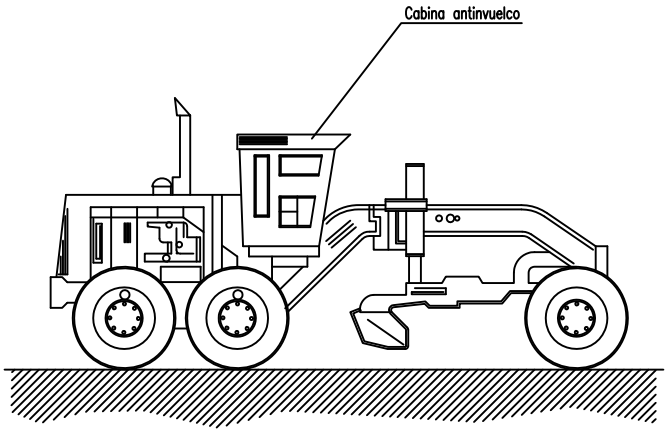


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.
INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

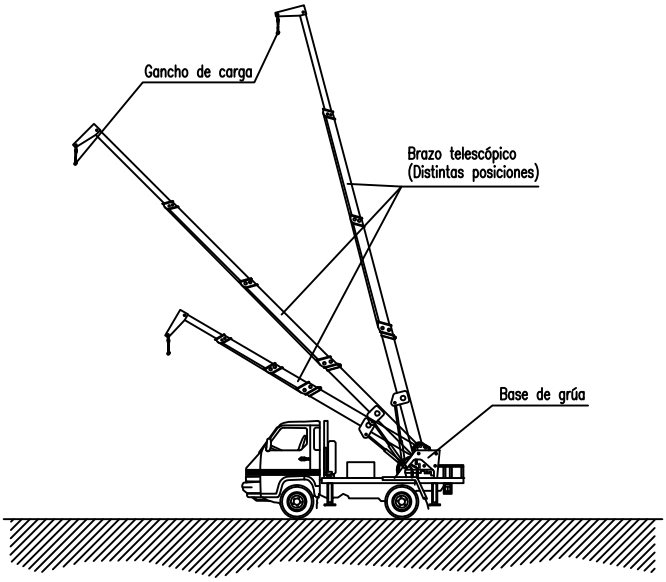
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

ESTUDIO INGENIERÍA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

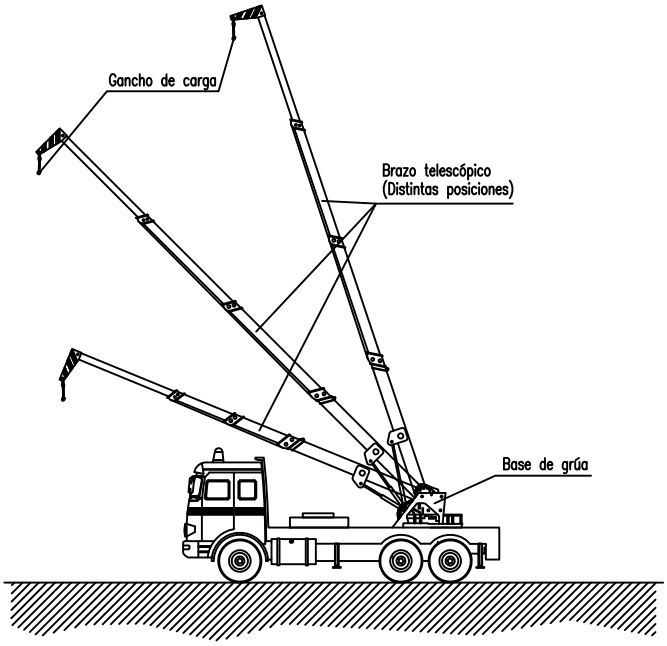
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

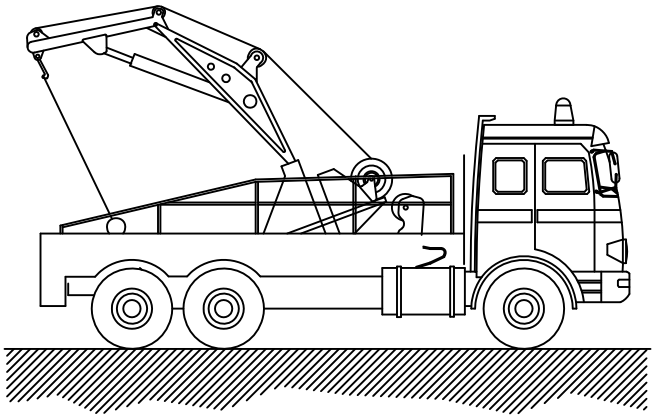
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grúa hidráulica telescópica)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros de camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

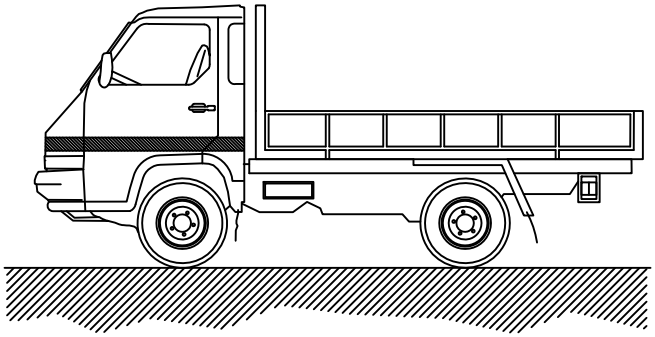
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



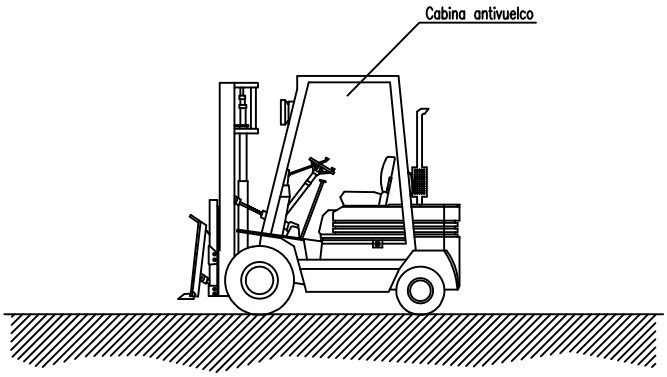
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

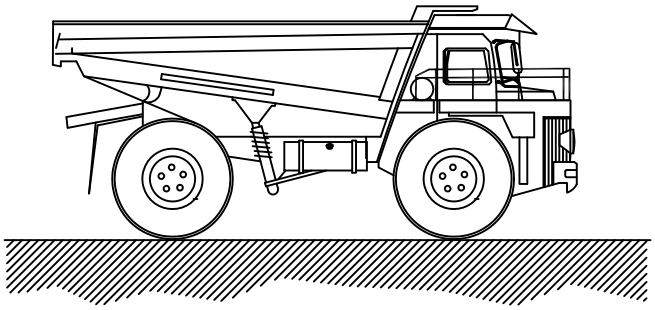
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Empujadora)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.
- Se prohibe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Volquete)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

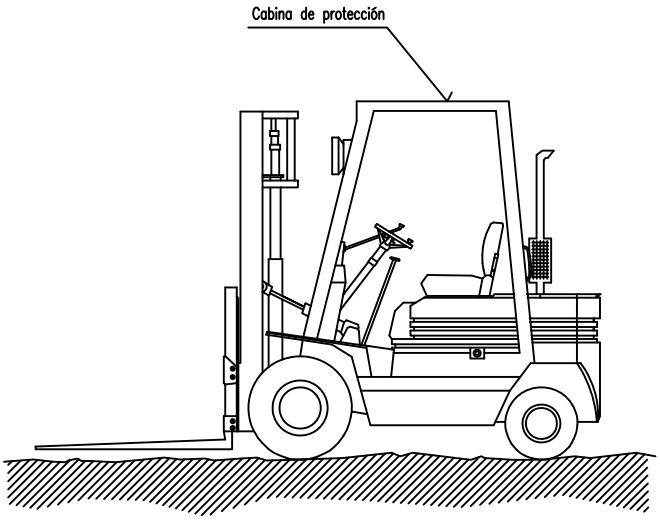
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tonen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Carretilla de transporte)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

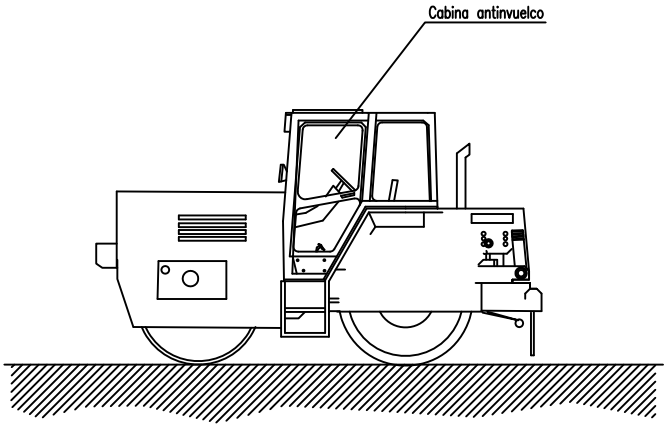
- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De este entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer 'ajustes' con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la maquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

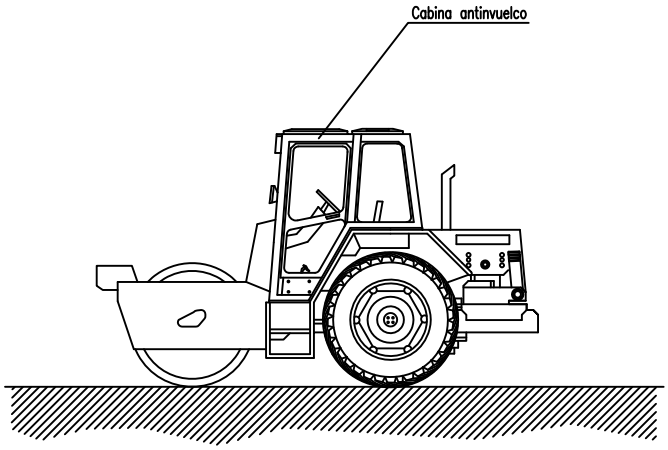
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

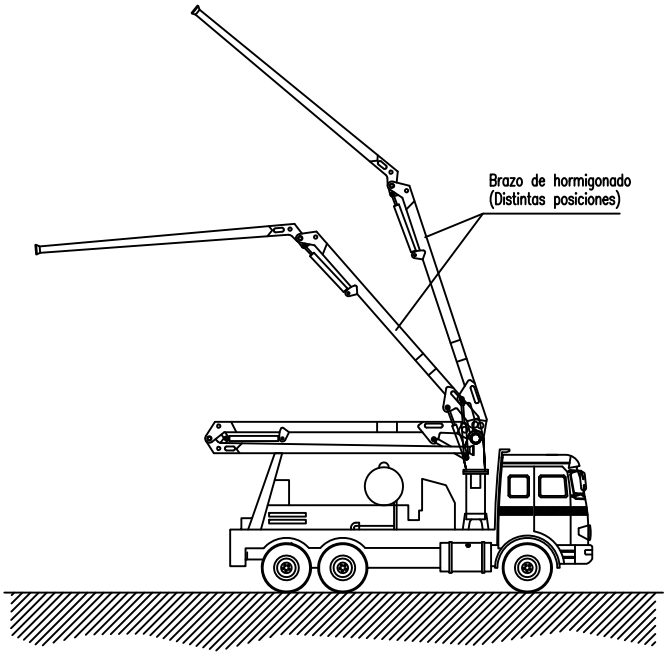
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

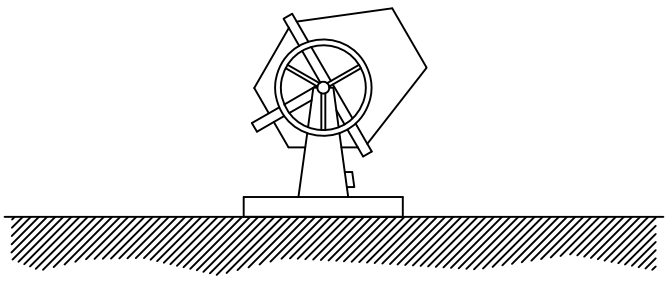
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)



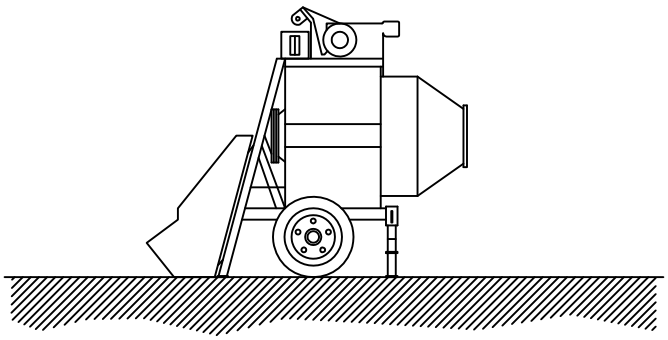
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

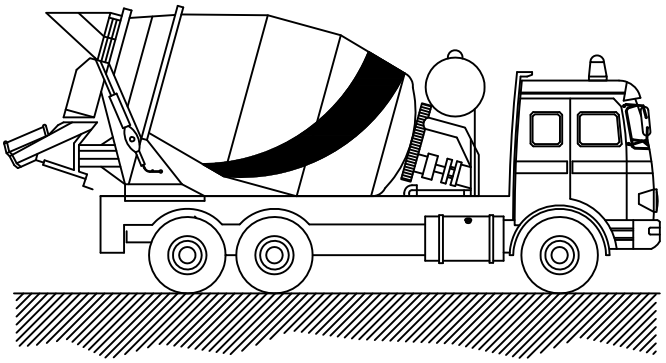
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

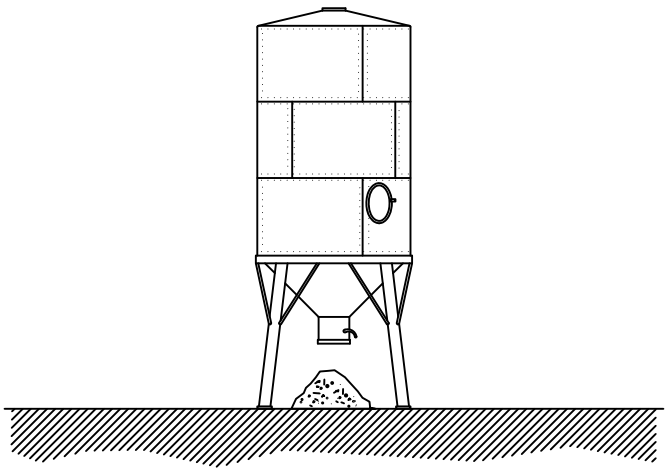
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

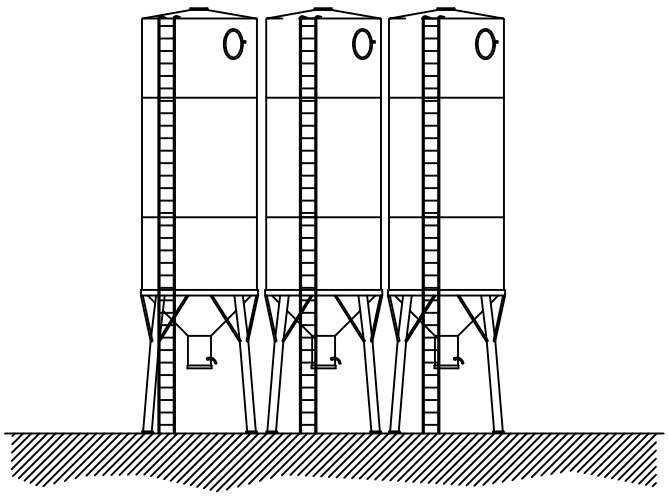
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Silo)



Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Estación de silos)

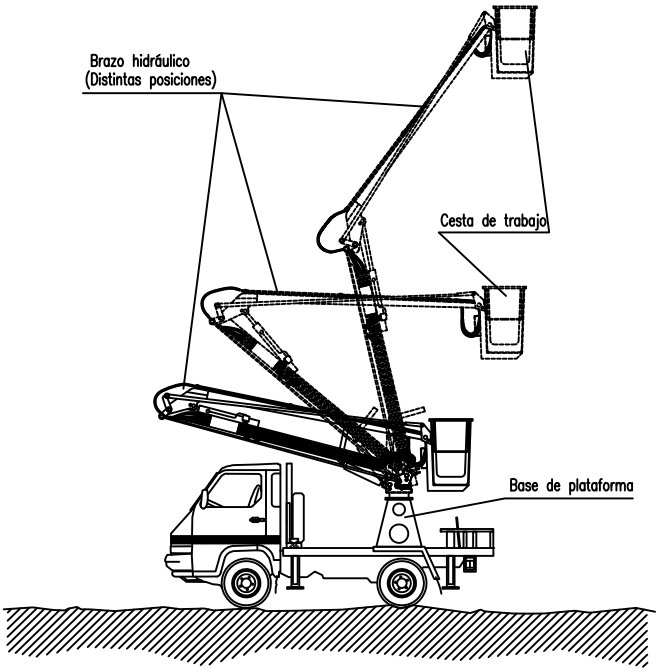


Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma hidráulica elevadora sobre camión)



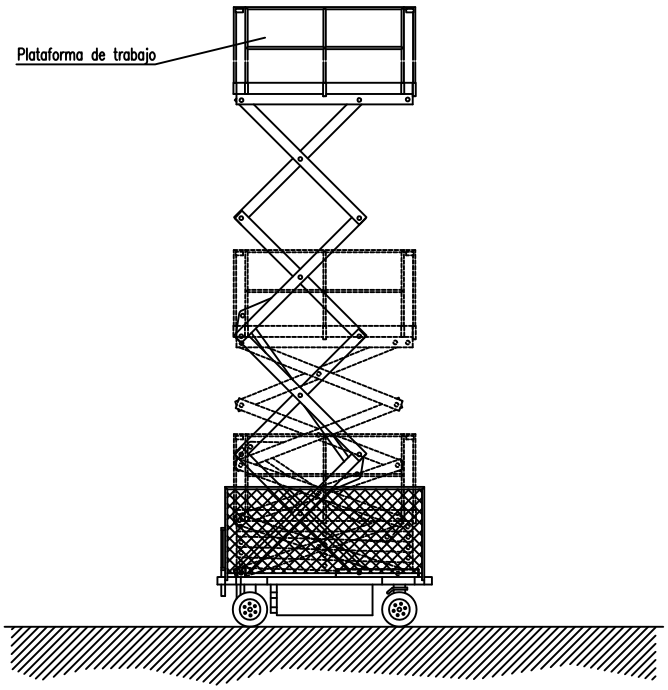
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma hidráulica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo hidráulico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma elevadora móvil de tijera)



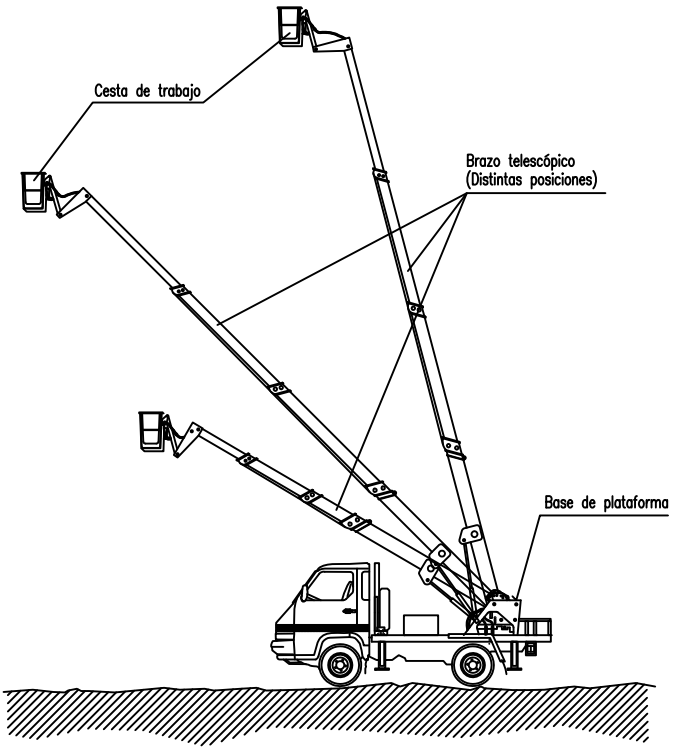
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma telescópica elevadora sobre camión)



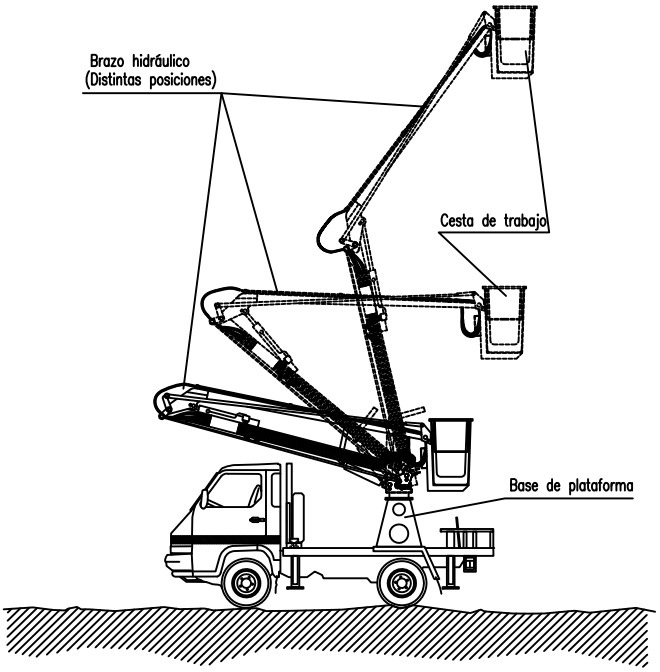
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma hidráulica elevadora sobre camión)



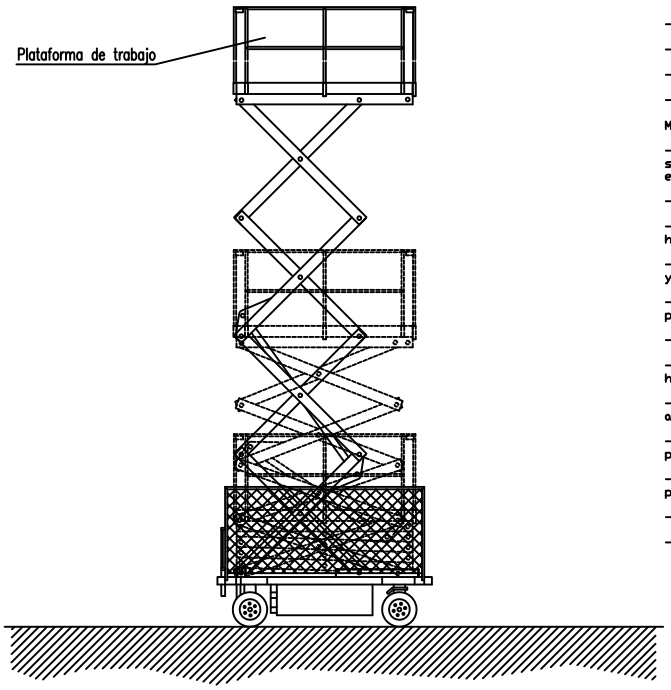
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma hidráulica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo hidráulico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma elevadora móvil de tijera)



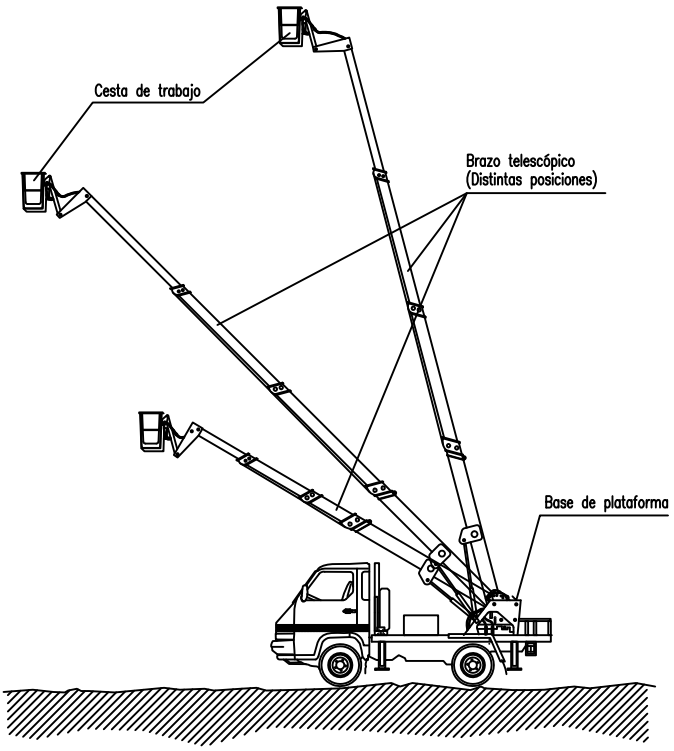
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma telescópica elevadora sobre camión)



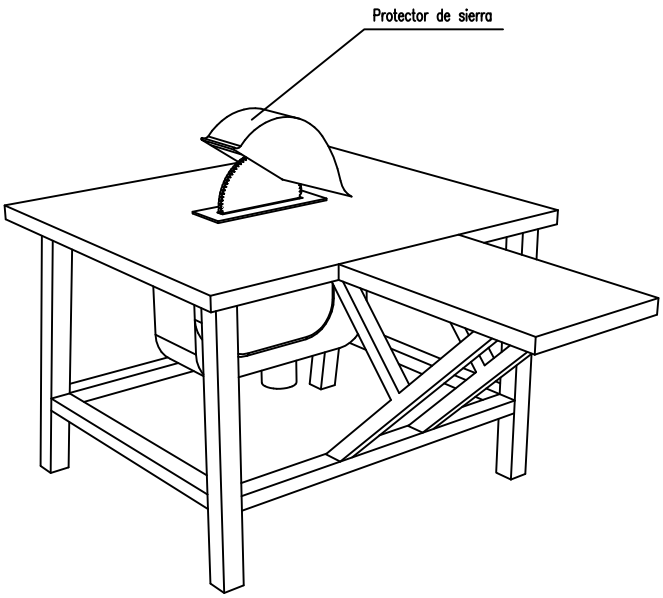
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos(redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la 'trisca'. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera 'no pasa', el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

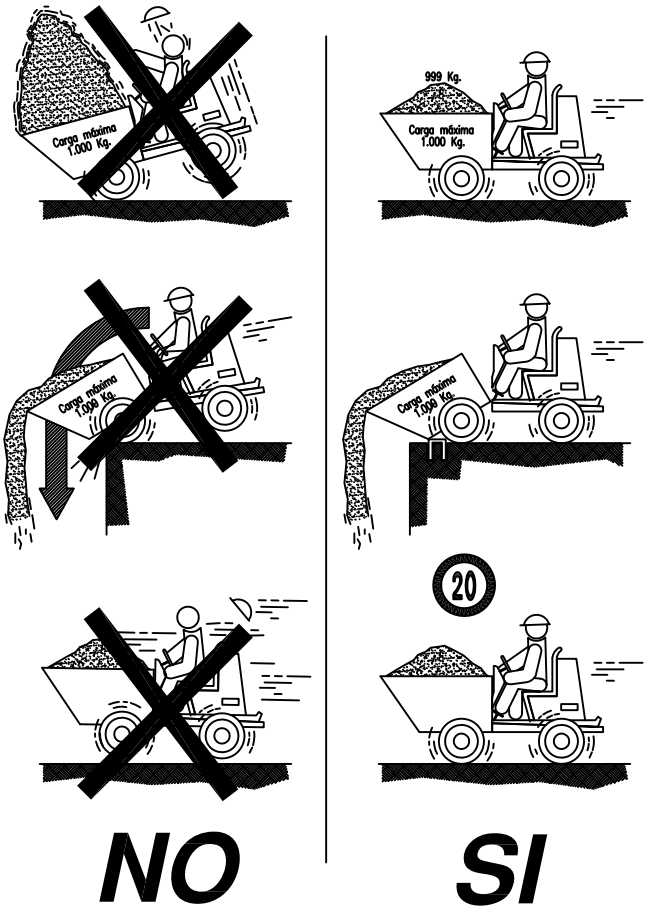
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

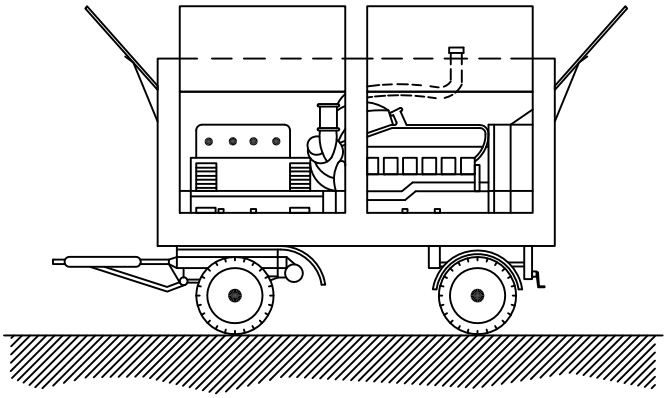
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

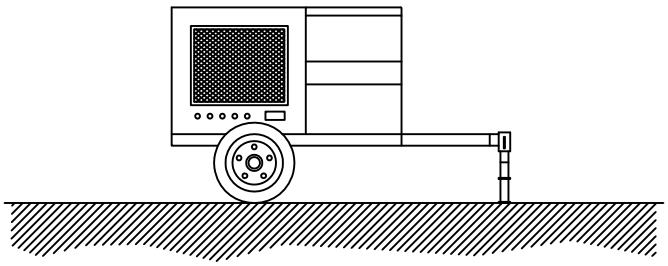
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Transformador)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

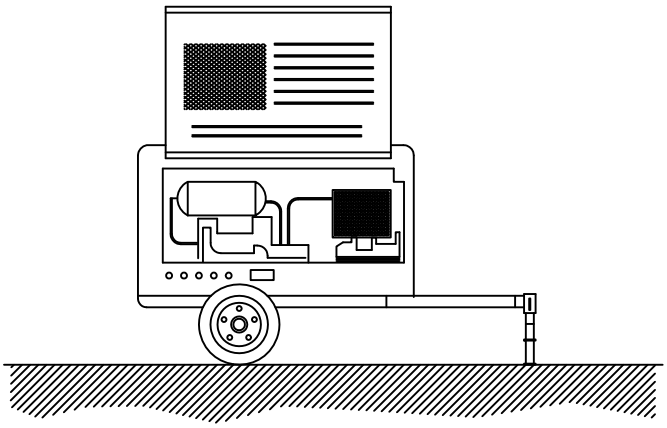
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

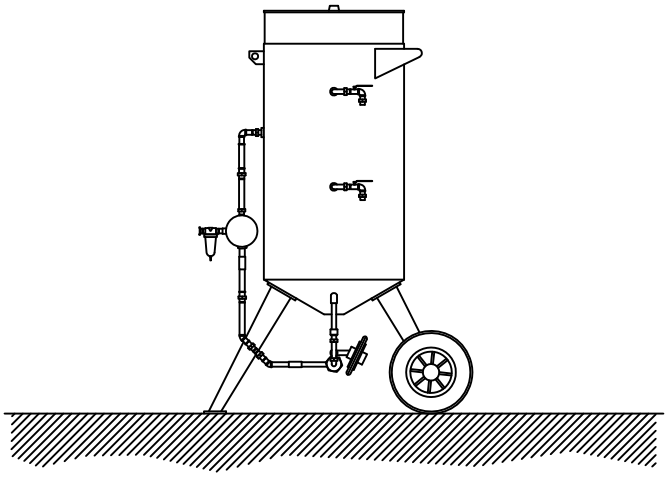
- Si es posible, los compresores se situaran a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

- El combustible se pondrá con la máquina parada.

- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

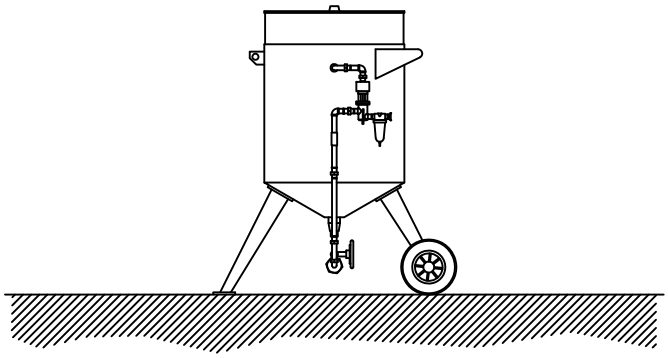
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Chorreadora de abrasivos de 200 litros)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se alimentará la corriente a baja tensión.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.

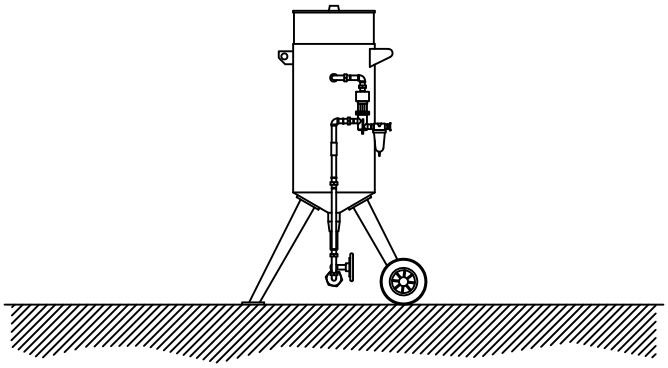
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Chorreadora de abrasivos de 120 litros)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se alimentará la corriente a baja tensión.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Chorreadora de abrasivos de 60 litros)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se alimentará la corriente a baja tensión.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:

PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:

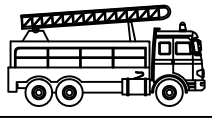
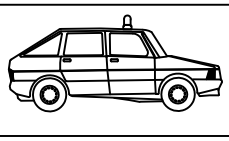
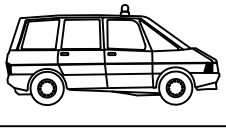
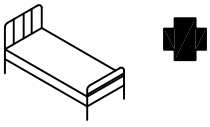
Dª. María Fernández Iriarte

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

_____

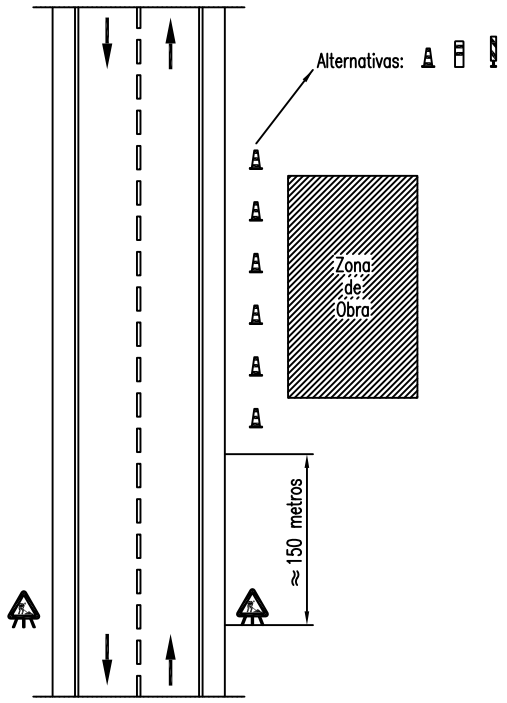
_____

	BOMBEROS	
	POLICIA NACIONAL	
	GUARDIA CIVIL	
	CENTRO DE SALUD C/ _____ CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA C/ _____	
	AMBULANCIAS	
	HOSPITALES	

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

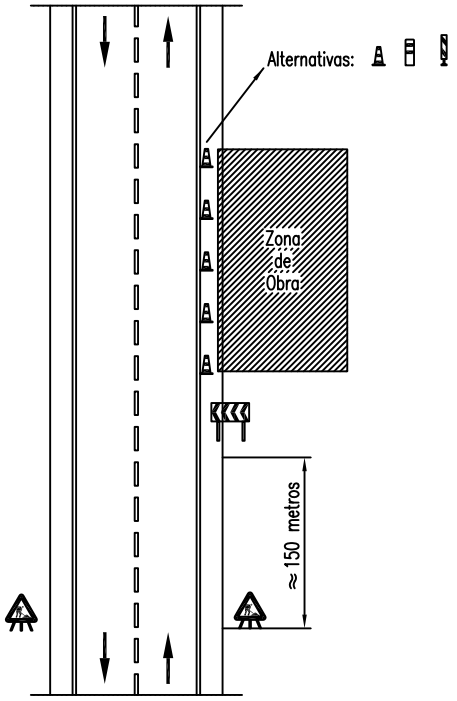
ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



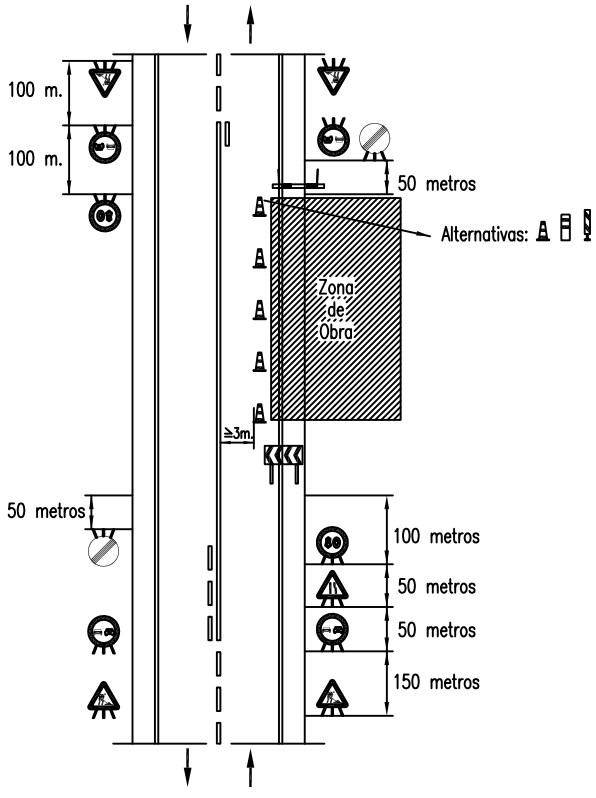
ZONA DE OBRA: Exterior a la plataforma
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Estructutras, excavaciones, etc.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



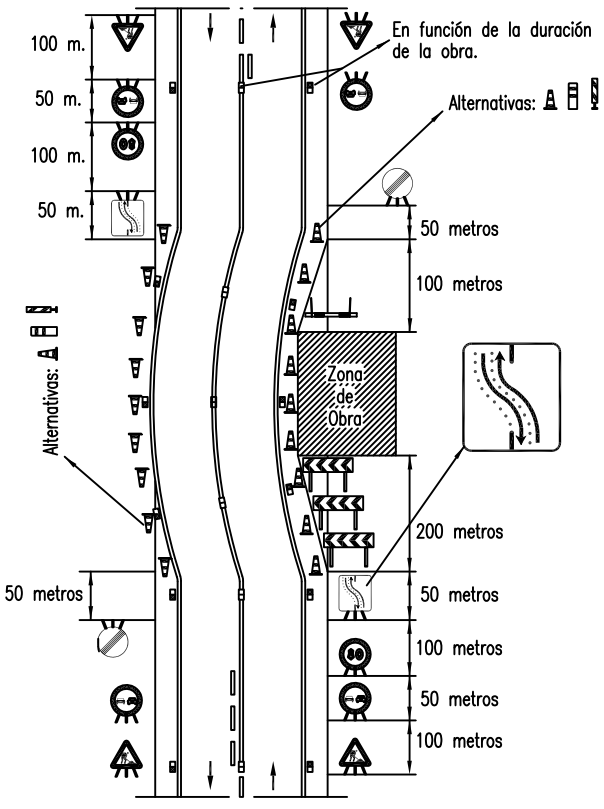
ZONA DE OBRA: En el arcén.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Mantenimiento, reparación, etc.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



ZONA DE OBRA: En el arcén y parte del carril.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Mantenimiento, reparación, etc.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.

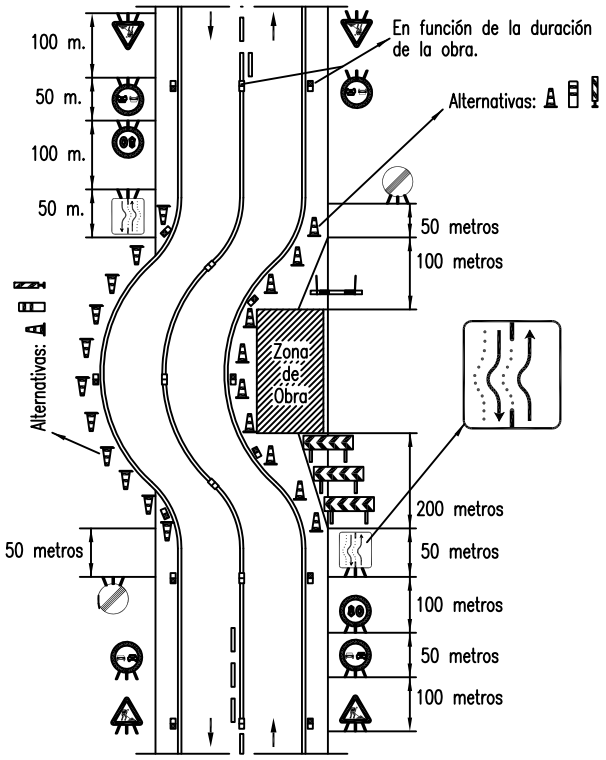


ZONA DE OBRA: En el arcén y parte del carril.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Mantenimiento, reparación, etc.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

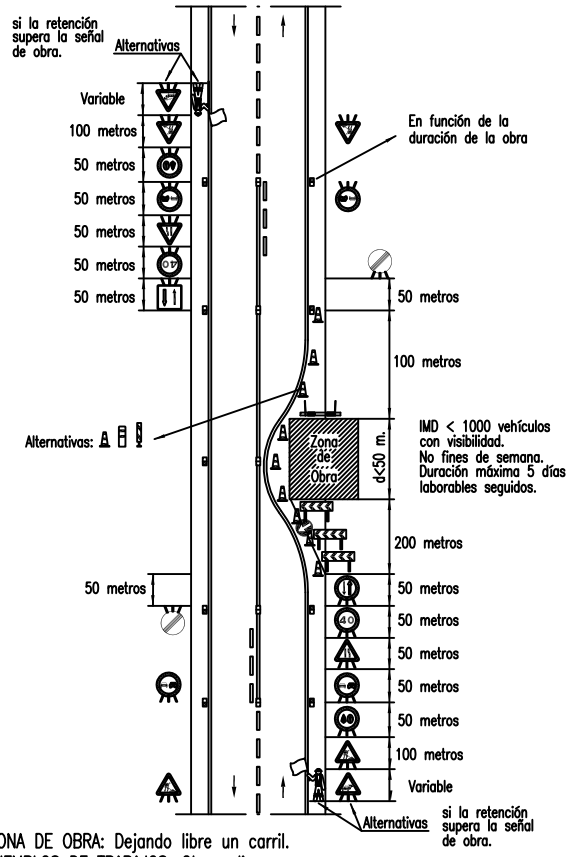
ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



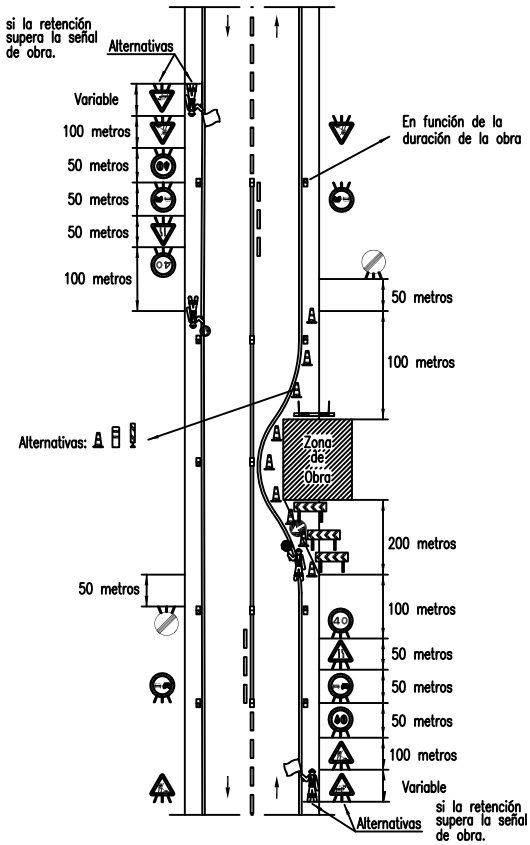
ZONA DE OBRA: En el arcén y carril con ampliación de plataforma.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Mantenimiento, reparación, etc.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



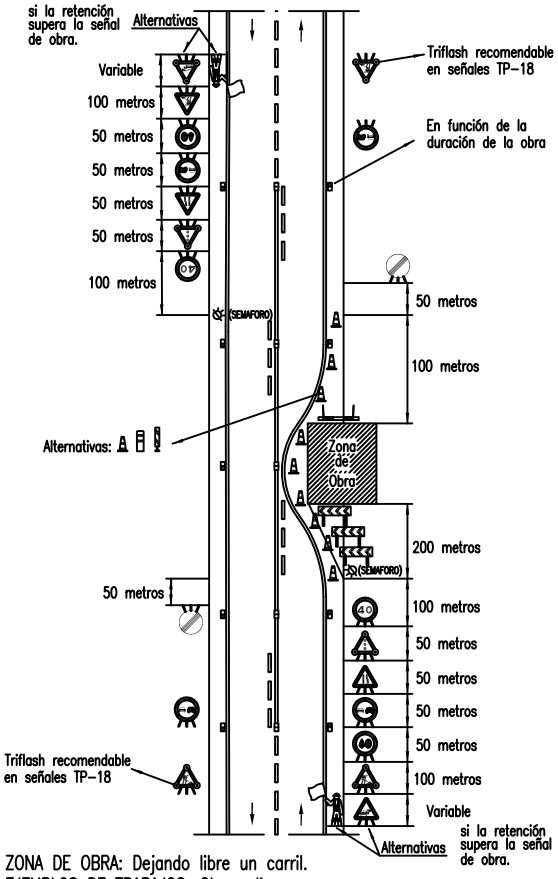
ZONA DE OBRA: Dejando libre un carril.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



ZONA DE OBRA: Dejando libre un carril (Solo trabajos diurnos).
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.

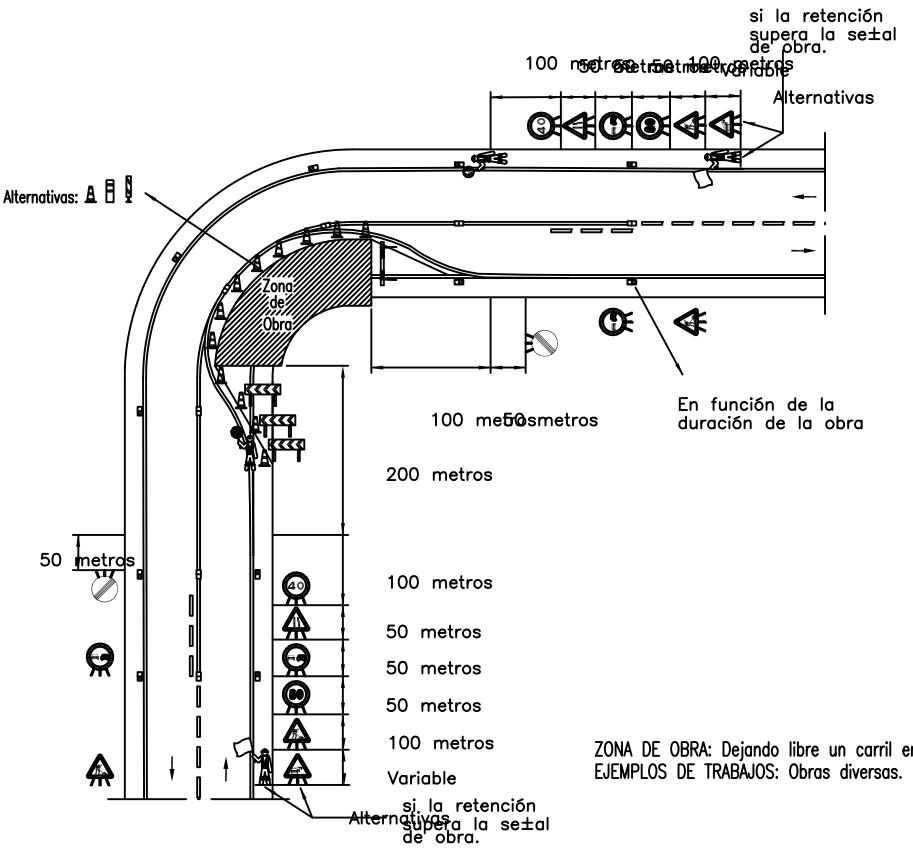


ZONA DE OBRA: Dejando libre un carril.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

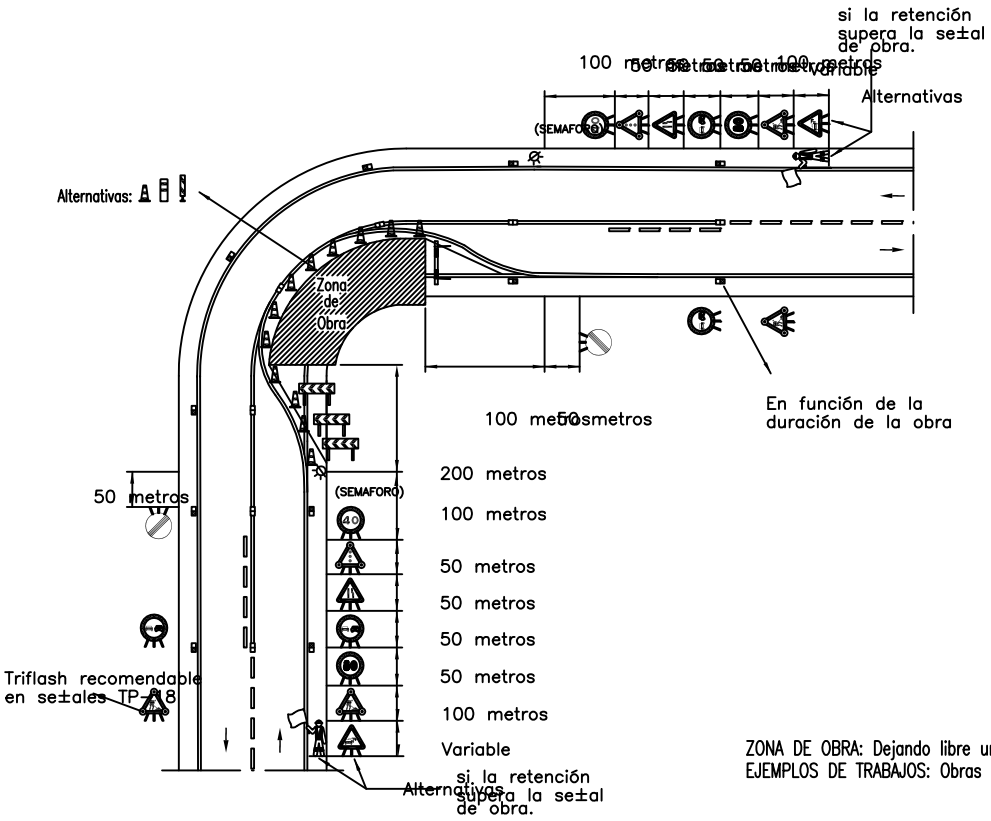
ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



ZONA DE OBRA: Dejando libre un carril en curva (Solo trabajos diurnos).
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

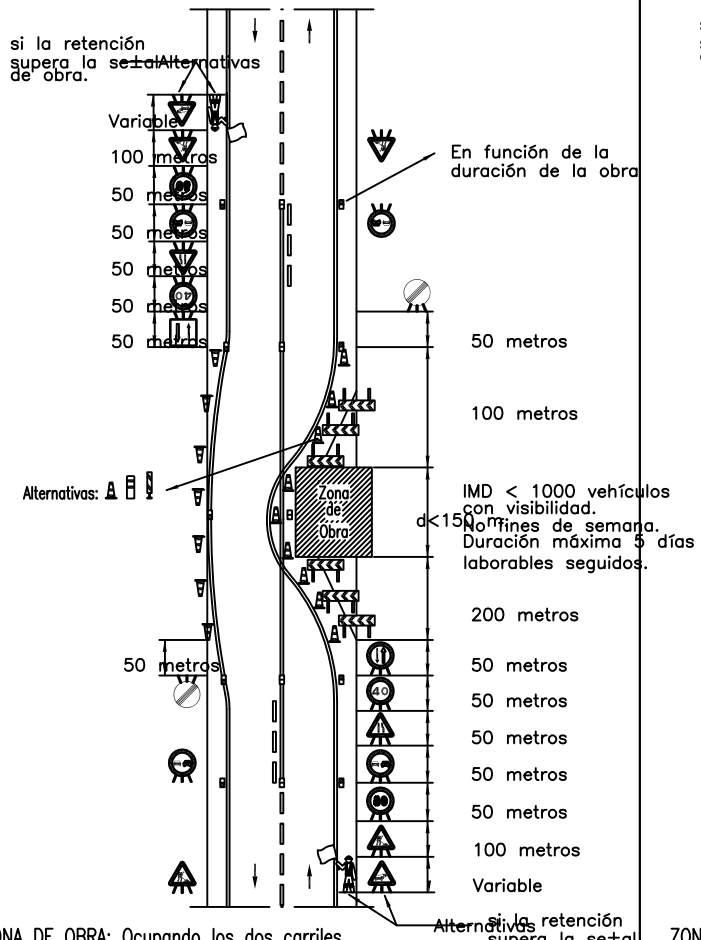
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



ZONA DE OBRA: Dejando libre un carril en curva.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

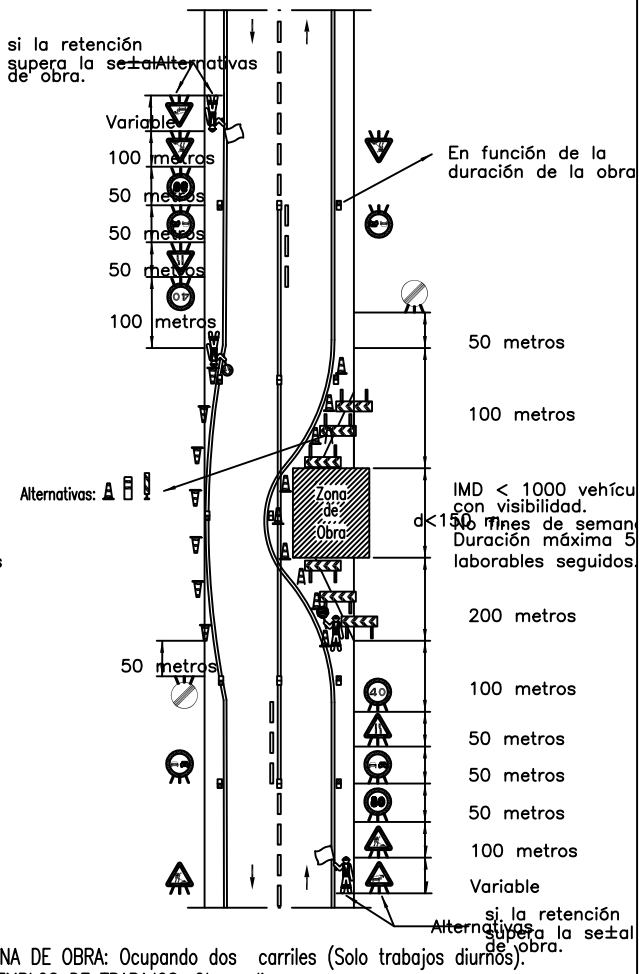
	ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



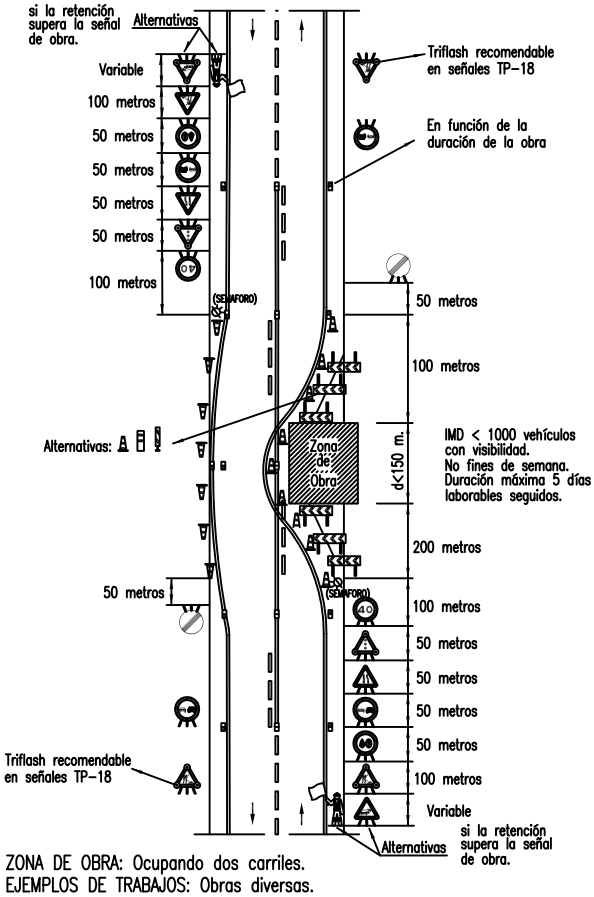
ZONA DE OBRA: Ocupando los dos carriles.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



ZONA DE OBRA: Ocupando dos carriles (Solo trabajos diurnos).
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS
Vía de doble sentido de circulación. Calzada de 2 carriles.



ZONA DE OBRA: Ocupando dos carriles.
EJEMPLOS DE TRABAJOS: Obras diversas.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALES DE INDICACION (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD→	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑CASTELLON VALENCIA →
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑Num. Km↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑8.25 Km↑
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS	!	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5 t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	5,5 t
LIMITACION DE ANCHURA	▸2 m◂	NEGRO	AMARILLO	ROJO	2 m
LIMITACION DE ALTURA	3,5 m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	3,5 m

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:
PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:
Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

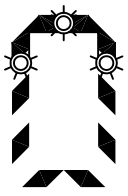
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun	BLANCO señales interiores)	BLANCO	

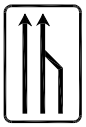
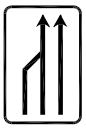
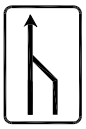
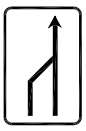
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

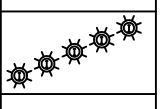
SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE INDICACION (Hoja 1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

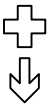
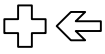
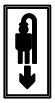
ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALES DE SALVAMENTO

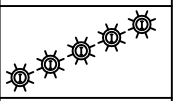
SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

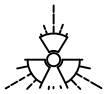
ESTUDIO INGENIERIA:

PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:

Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la se?al.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

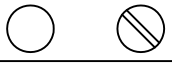
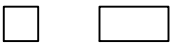
COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

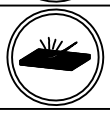
ESTUDIO INGENIERIA:

PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:

Dª. María Fernández Iriarte

SEÑALES DE OBLIGACION (III)

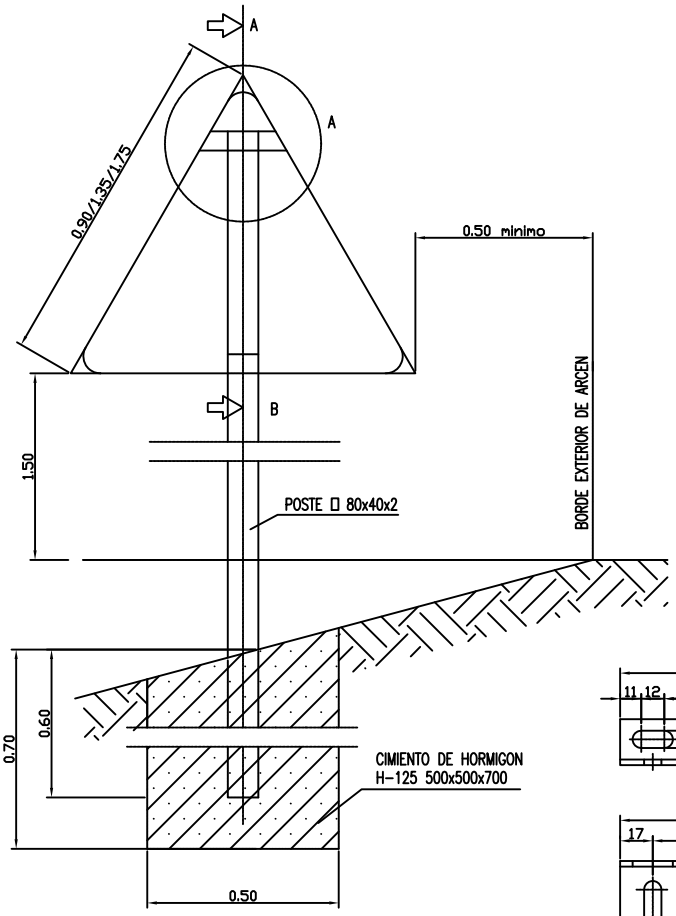
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL	COLORES DE	COLORES DE	SEÑAL DE SEGURIDAD
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

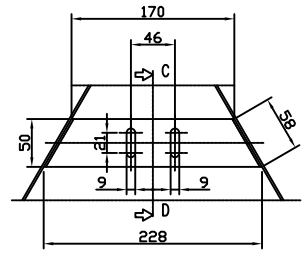
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

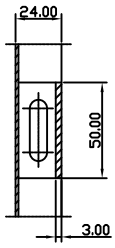
SE¥ALIZACION VERTICAL



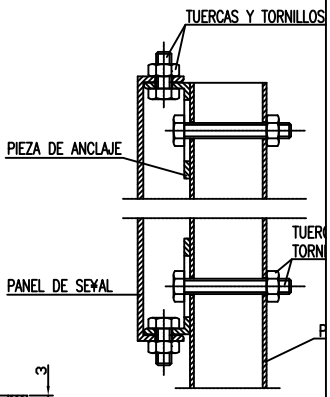
SEÑAL TRIANGULAR
Escala 1/10



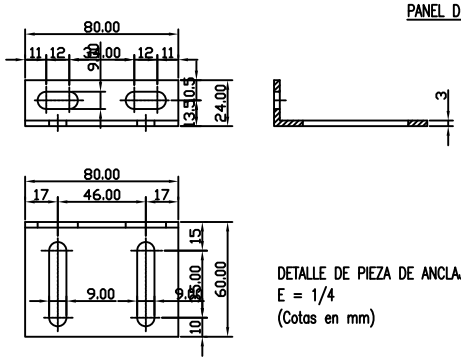
DETALLE A E = 1/4
(Cotas en mm.)



SECCION C-D E = 1/2
(Cotas en mm)

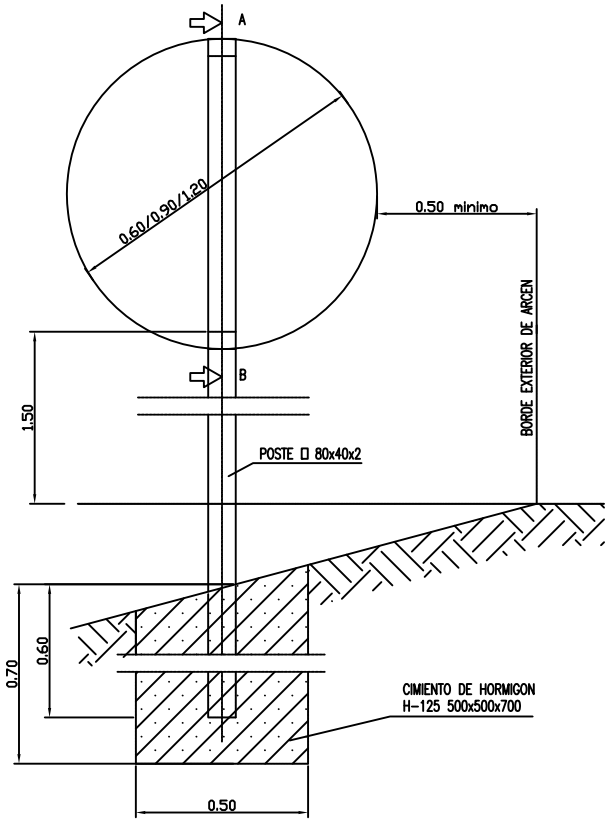


SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

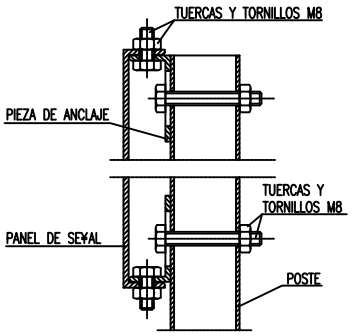


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

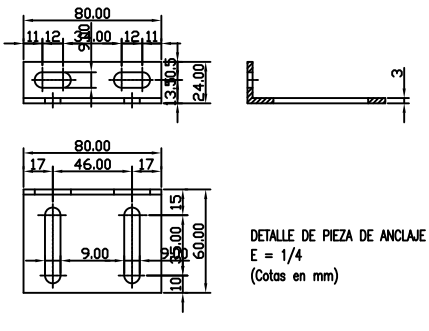
SE¥ALIZACION VERTICAL



SEÑAL CIRCULAR
Escala 1/10



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

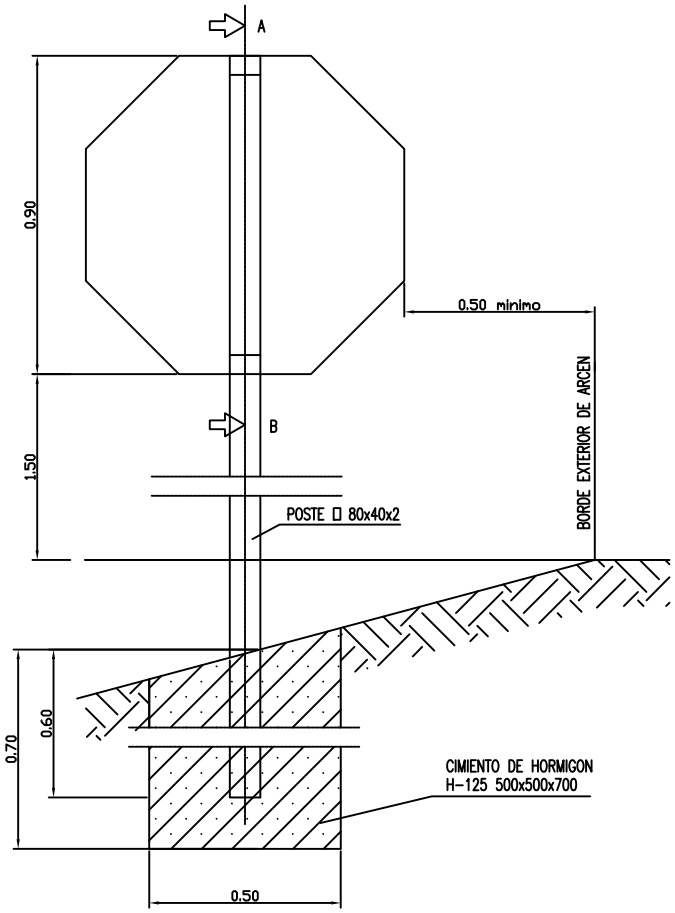


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

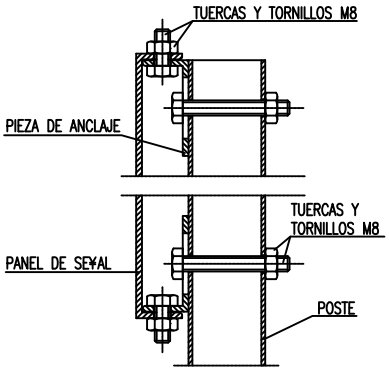
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERIA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

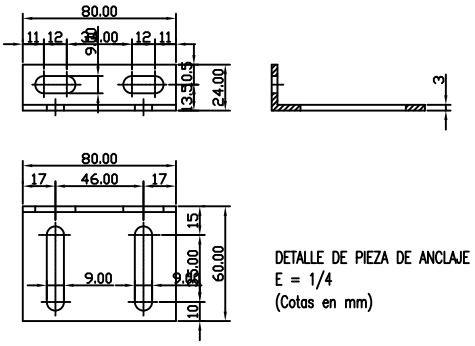
SE¥ALIZACION VERTICAL



SEÑAL OCTOGONAL
Escala 1/10

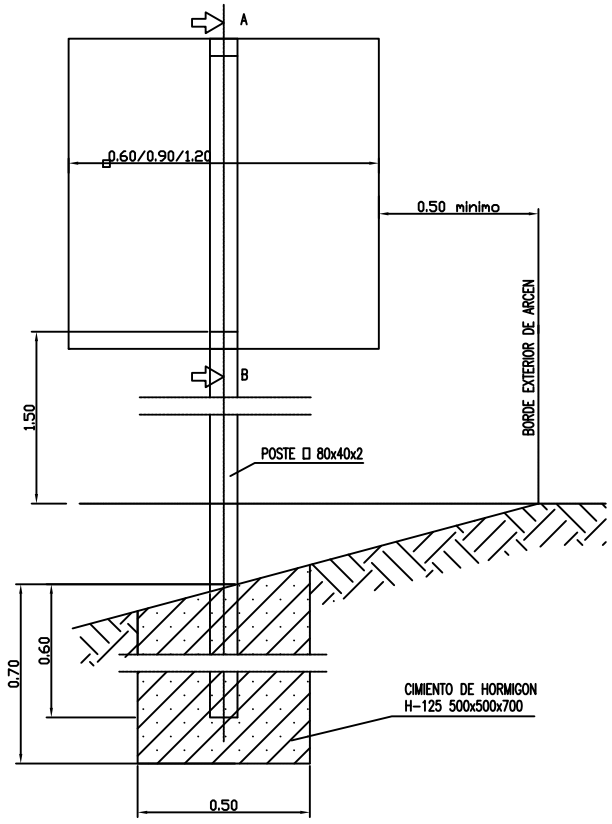


SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

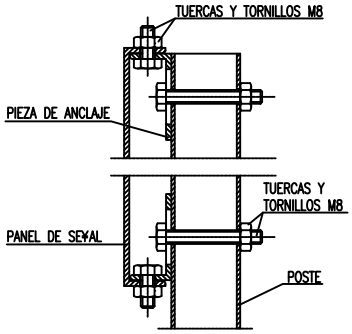


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

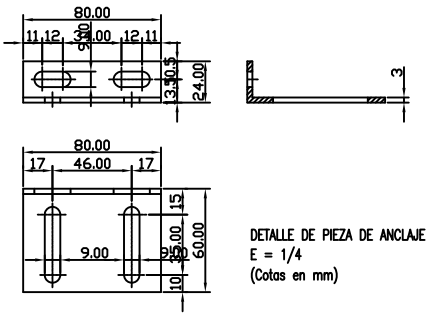
SE¥ALIZACION VERTICAL



SEÑAL CUADRADA
Escala 1/10



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

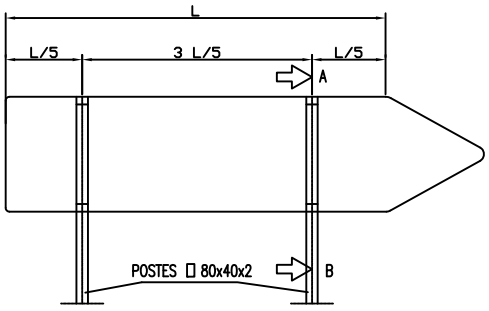


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

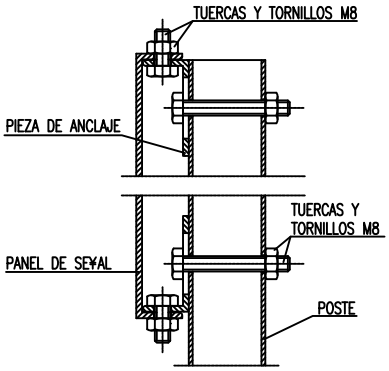
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

ESTUDIO INGENIERÍA:	INGENIERO REDACTOR:
PLADIO INGENIEROS, S.L.	Dª. María Fernández Iriarte

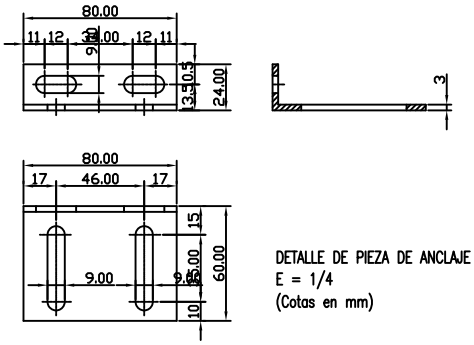
SE¥ALIZACION VERTICAL



SEÑAL RECTANGULAR PARA L > 1.00
Escala 1/10

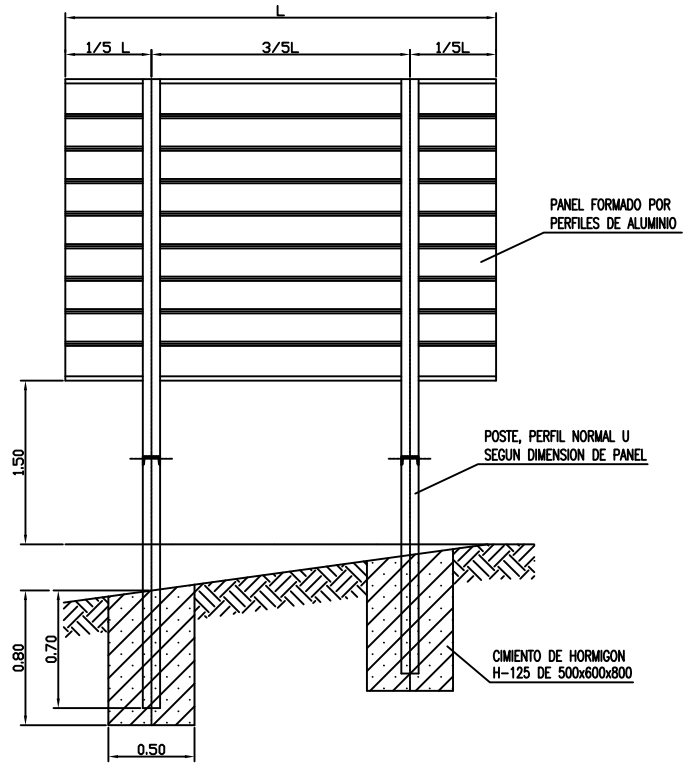


SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)



DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

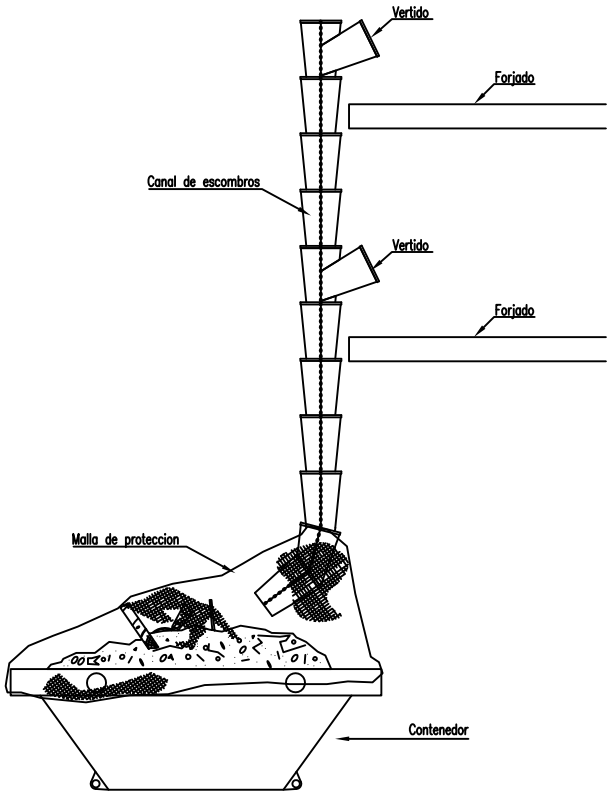
SE¥ALIZACION VERTICAL



SE¥AL DE CROQUIS
Escala 1/20

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).	**ESTUDIO INGENIERIA:** PLADIO INGENIEROS, S.L.	**INGENIERO REDACTOR:** Dª. María Fernández Iriarte

VERTIDO DE ESCOMBROS



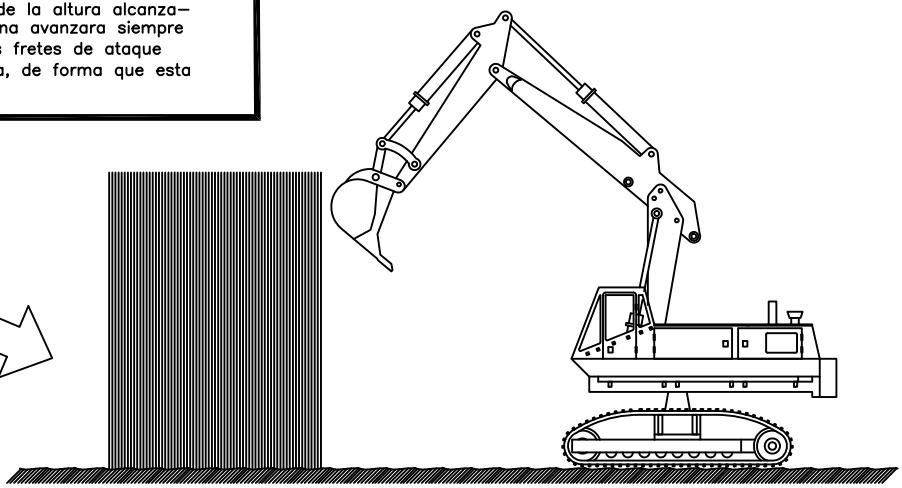
Demolicion por empuje

ADD 20

APLICACION :
Demol.edificio o partes de este,cuando su altura sea infer.a 2/3 de la alcanzable por la maquina y esta pueda maniobrar libremte.sobre suelo consistente.No se utilzra.contra estruc.metl. ni hormg.armado.Permite combinar el empuje con el desescombrado mec.

ESPECIFICACIONES :
La altura del edificio o resto de edificio a demoler, no sera mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la maquina.La maquina avanzara siempre sobre suelo consistente y los fretes de ataque no aprisionaran a la maquina, de forma que esta pueda girar siempre 360§.

ORDEN CRONOLOGICO
1



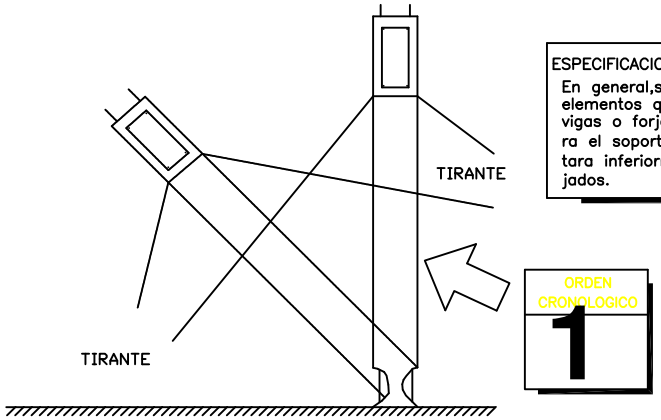
INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA ~~RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).~~	**ESTUDIO INGENIERIA:** PLADIO INGENIEROS, S.L.	**INGENIERO REDACTOR:** Dª. María Fernández Iriarte

Demolicion de soporte

ADD 16

APLICACION :
Demolicion,elemento a elemento,de soporte como madera,acero,hormigon armado.Se incluye la demol.de muros hormigon armado.Para la demol.de soportes fabrica ladrillo,bloque o piedra se utili.ADD13.Demol.de muro.

ESPECIFICACIONES :
En general,se habran demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente a el como vigas o forjados con abacos.Se suspendera o atiranta-ra el soporte y posteriormente se cortara o desmontara inferiormente.No se permitira volcarlos sobre forjados.

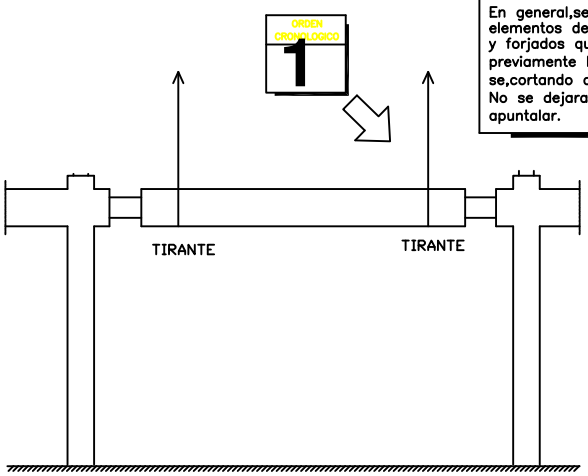


Demolicion de viga

ADD 15

APLICACION :
Demolicion, elemento a elemento, de viga.

ESPECIFICACIONES :
En general,se habran demolido previamente todos los elementos de la planta superior,incluso muros,pilares y forjados quedando libre de cargas.Se suspendera previamente la partde de viga que vaya a levantar-se,cortando de desmontando seguidamente sus extremos. No se dejaran vigas o partes de estas en voladizo sin apuntalar.

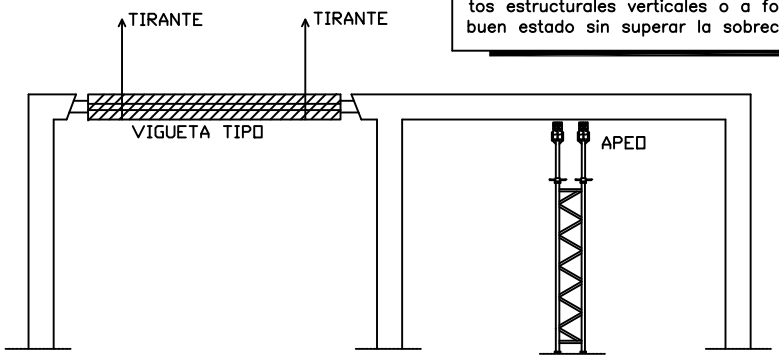


Demolicion de forjado

ADD 11

APLICACION :
Demolicion, elemento a elemento, de forjado de piso, cubierta, escalera o rampa.

ESPECIFICACIONES :
Se demolera en general, despues de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado incluso soportes y muros. Los elementos en voladizo se habran apuntalado previamente, asi como el forjado en el que se observe cedimiento. Las cargas que soporten los apeos se transmitiran al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible de este.

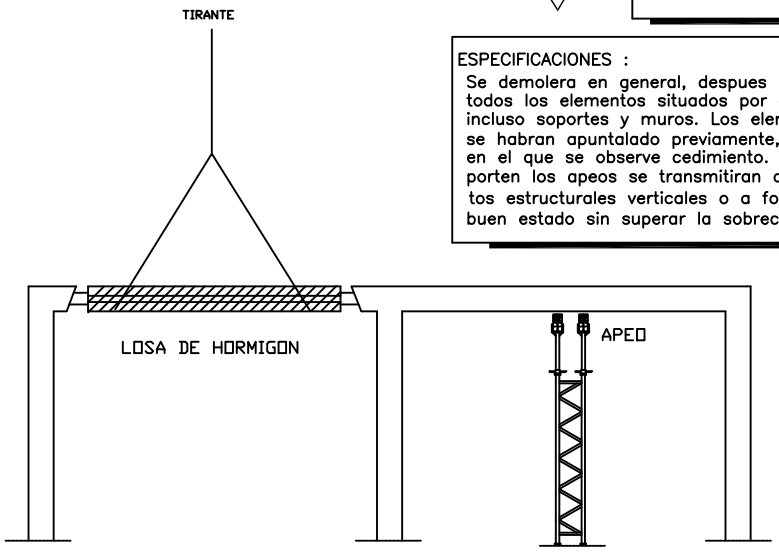


Demolicion de forjado

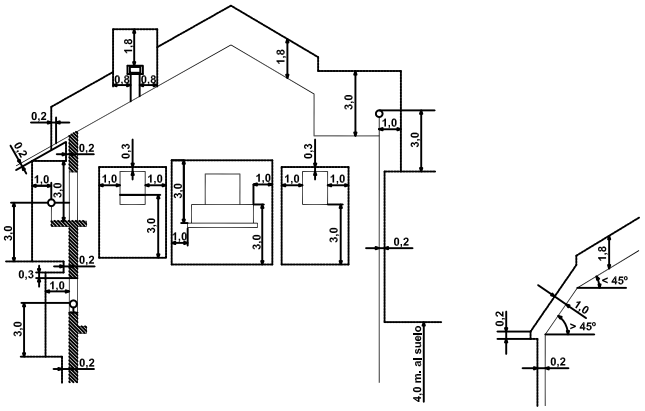
ADD 11

APLICACION :
Demolicion, elemento a elemento, de forjado de piso, cubierta, escalera o rampa.

ESPECIFICACIONES :
Se demolera en general, despues de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado incluso soportes y muros. Los elementos en voladizo se habran apuntalado previamente, asi como el forjado en el que se observe cedimiento. Las cargas que soporten los apeos se transmitiran al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible de este.

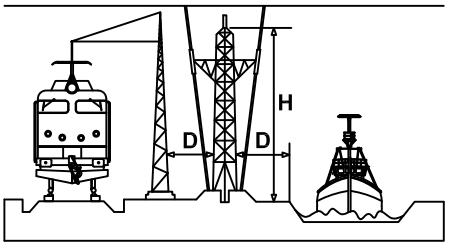


Distancias de líneas eléctricas de BT respecto a edificaciones.



Distancias de seguridad de los conductores desnudos respecto al suelo y a las edificaciones en las condiciones más desfavorables. Tal y como se observa en la imagen, los conductores se instalarán en el exterior de la zona de protección señalada.

Distancias mínimas de líneas aéreas de AT con ferrocarriles y cursos de agua navegables.

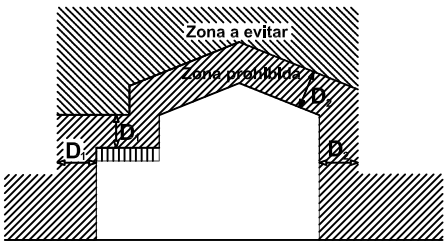


Encuentros de tendidos eléctricos con ferrocarriles, ríos y cursos de agua navegables.

D > 25 m
D > 1,5 H

Respecto a estas distancias mínimas, el paralelismo no debe superar 1 km en líneas de 1.ª y 2.ª categoría, ni 5 km en líneas de 3.ª categoría.

Distancias mínimas de líneas aéreas de AT con edificios y construcciones.



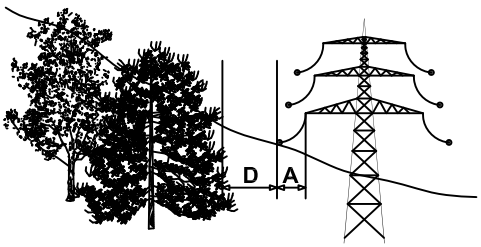
Detalle de las distancias de paso por zonas. Distancias a edificios y construcciones.

Zonas accesibles:	Zonas inaccesibles:
D1 > 3,3 + U/150 m (D1 mínimo = 5 m)	D2 > 3,3 + U/150 m (D2 mínimo = 4 m)

U = Tensión de la línea en kV.

Tipo de vía	D1	D2	D3
Carretera vecinal	15	8	1,5 H
Carretera local	25	8	1,5 H
Carretera comarcal	25	8	1,5 H
Carretera nacional	25	8	1,5 H
Autopista	50	8	1,5 H

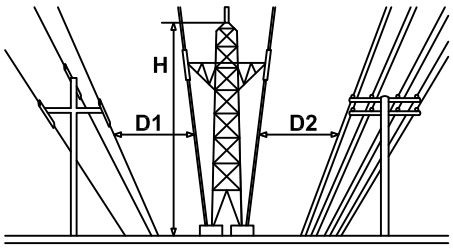
Distancias mínimas de líneas aéreas de AT con bosques, árboles y masas de arbolado.



Distancia a bosques, árboles y masas de arbolado.

D > 1,5 + U/150 m
(D mínimo = 2 m)
U = Tensión de la línea en kV.
A = Desviación prevista por el viento.

Distancias mínimas de líneas aéreas de AT con otras líneas eléctricas y de telecomunicación.

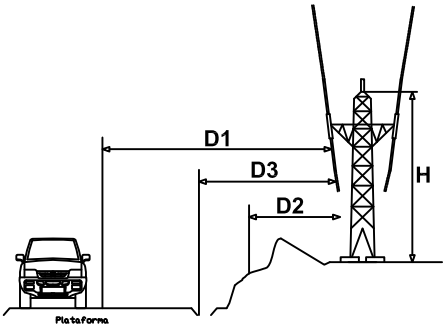


Paralelismos con otras líneas eléctricas y de telecomunicación.

D1 > 1,5 H
D2 > 1.5 H

Tipo de vía	D1	D2	D3
Carretera vecinal	15	8	1,5 H
Carretera local	25	8	1,5 H
Carretera comarcal	25	8	1,5 H
Carretera nacional	25	8	1,5 H
Autopista	50	8	1,5 H

Distancias mínimas de líneas aéreas de AT con carreteras.

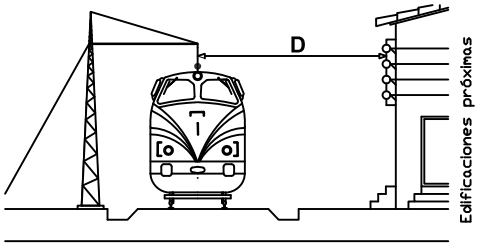


Distancias de tendidos eléctricos con carreteras.

Respecto a estas distancias mínimas, el paralelismo no debe superar 1 km en líneas de 1.ª y 2.ª categoría, ni 5 km en líneas de 3.ª categoría.

Tipo de vía	D1	D2	D3
Carretera vecinal	15	8	1,5 H
Carretera local	25	8	1,5 H
Carretera comarcal	25	8	1,5 H
Carretera nacional	25	8	1,5 H
Autopista	50	8	1,5 H

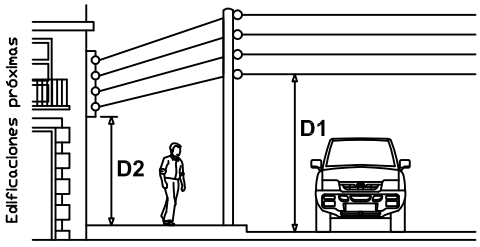
Distancias mínimas de líneas aéreas de BT con ferrocarriles : proximidades y paralelismos



Distancias de proximidad de Líneas eléctricas aéreas con FFCC electrificados.

D > 1,5 m

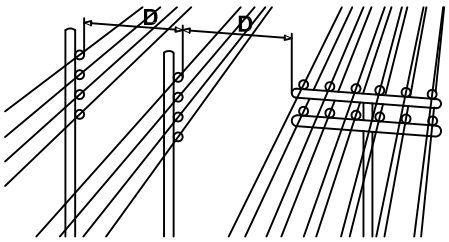
Distancias mínimas de líneas aéreas eléctricas con calles y carreteras nacionales, provinciales y comarcales.



Proximidades y paralelismos de tendidos eléctricos con calles y carreteras nacionales, provinciales y comarcales.

D1 > 6 m	Para conductores desnudos
D2 > 5 m	

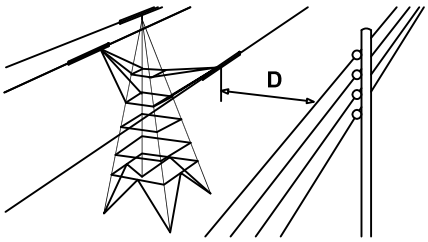
Distancias mínimas de líneas aéreas de BT con otras líneas eléctricas de BT y de telecomunicación.



Proximidades y paralelismos de tendidos eléctricos con otras líneas de BT o telecomunicación.

D > 1 m (montadas sobre distintos apoyos)

Distancias mínimas de líneas aéreas con líneas eléctricas aéreas de AT.



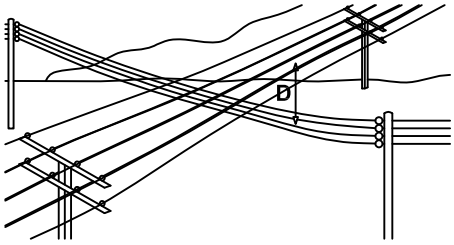
Proximidades y paralelismos de tendidos eléctricos aéreos con líneas eléctricas aéreas de AT.

A ser posible, D > 1,5 H

En todo caso	D > 2 m si U < 66 kV
	D > 3 m si U < 66 kV

U = Tensión nominal de la línea AT.

Distancias mínimas de cruzamiento de líneas aéreas de BT con líneas de telecomunicación.

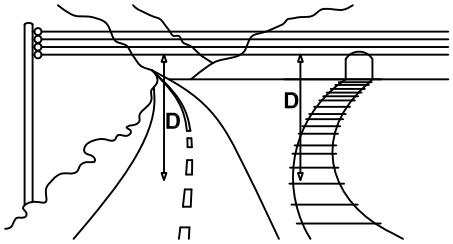


Distancias mínimas de cruzamiento de tendidos eléctricos aéreos de BT con líneas de telecomunicación.

La línea de BT debe cruzar por encima y estar formada por conductores aislados de 1.000 V en el vano de cruce, o existir un haz de cables de acero puesto a tierra entre ambas.

D > 1 m (para conductores desnudos con cruzamiento en distintos apoyos).
D > 0,5 m (para cruzamiento en un mismo apoyo).

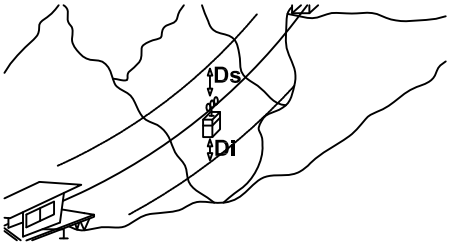
Distancias mínimas de cruzamiento de líneas aéreas de electricidad con carreteras o FFCC sin electrificar.



Distancias mínimas de cruzamiento de tendidos eléctricos aéreos con carreteras o líneas de FFCC sin electrificar.

D > 6 m (para el conductor más bajo en el punto de flecha máxima).

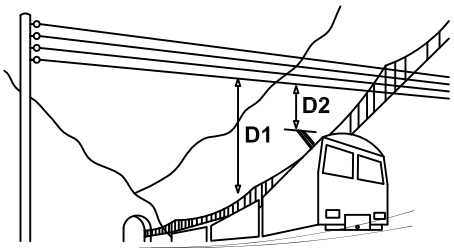
Distancias mínimas de cruzamiento de líneas aéreas de electricidad con teleféricos, telesillas, telecabinas y cables transportadores.



Distancias mínimas de cruzamiento de tendidos eléctricos aéreos con teleféricos, telesillas, telecxabinas y cables transportadores.

Ds > 2 m
Di > 3 m

Distancias mínimas de líneas aéreas con FFCC electrificados.

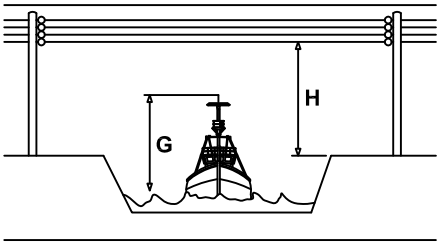


Distancias mínimas de cruzamiento de tendidos eléctricos aéreos con FFCC electrificados.

D1 > 2 m (con cables o hilos sustentadores)

D2 > 0,3 m (en el caso de troles respecto a la posición más desfavorable de éste).

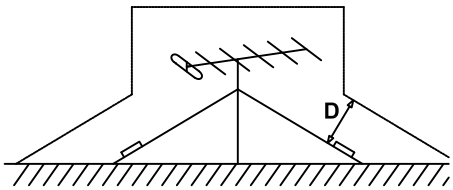
Distancias mínimas de líneas aéreas con cauces de ríos y canales navegables.



Distancias mínimas de cruzamiento de tendidos eléctricos aéreos con ríos y canales navegables.

H > (G + 1) m (en caso de G Indeterminado se considerará G = 6 m.

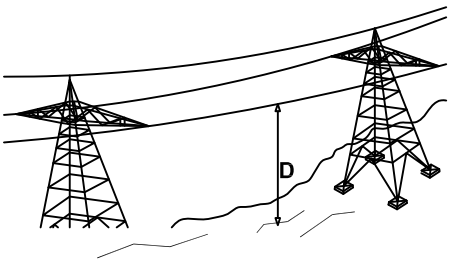
Distancias mínimas de líneas aéreas con antenas receptoras de radio y TV.



Distancias mínimas de cruzamiento de tendidos eléctricos aéreos con antenas receptoras de radio y TV.

D > 1 m

Distancias mínimas de conductores de líneas aéreas eléctricas de AT al terreno.



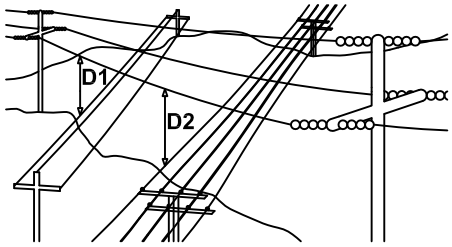
Distancia mínimas de tendidos eléctricos aéreos al terreno.

D > 5,3 + U/150 m

(D mínimo = 6 m). (En lugares de difícil acceso puede reducirse en un metro.)

U = Tensión nominal de la línea en kV.

Distancias mínimas de líneas eléctricas de AT con otras líneas eléctricas aéreas y de telecomunicación.



Distancias mínimas de cruzamientos entre líneas eléctricas de AT con otros tendidos eléctricos aéreos y de telecomunicación.

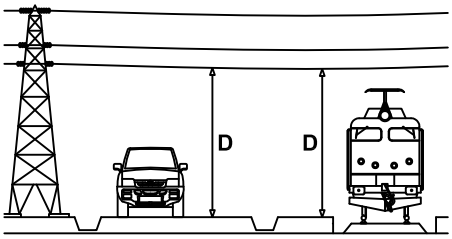
D > 1,5 + U + L1 + L2 / 100 = m

U = Tensión nominal de kV de la línea superior.

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea superior.
L2 = Longitud en metros entgre el punto de cruce y el apoyo más proximo de la línea inferior.

(La línea de mayor tensión será la más elevada).

Distancias mínimas de líneas eléctricas de AT con carreteras y FFCC sin electrificar.



Distancias mínimas de cruzamiento entre líneas eléctricas de AT con carreteras y FFCC sin electrificar.

D > 6,3 + U/100 m

(D mínimo = 7 m)

U = Tensión nominal de la línea en kV.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

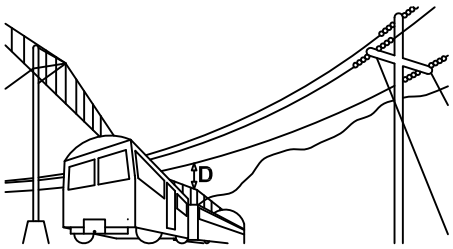
ESTUDIO INGENIERÍA:

PLADIO INGENIEROS, S.L.

INGENIERO REDACTOR:

Dª. María Fernández Iriarte

Distancias mínimas de líneas eléctricas de AT FFCC electrificados.



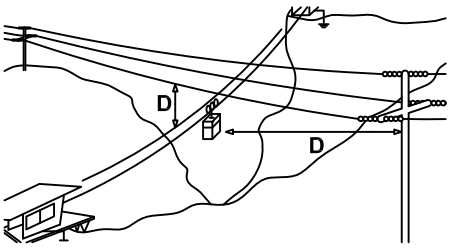
Distancias mínimas de líneas eléctricas aéreas de AT con FFCC electrificados.

$D > 2,3 + U/100$ m

(D mínimo = 3 m)

(En caso de trole se considerará la posición más desfavorable de éste).
U = Tensión nominal de la línea en kV.

Distancias mínimas de líneas eléctricas de AT FFCC electrificados.



Distancias mínimas de líneas eléctricas aéreas de AT con teleféricos y cables transportadores.

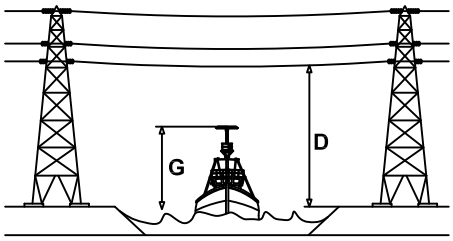
$D > 3,3 + u/100$ m

(D mínimo = 4 m)

U = Tensión nominal de la línea en kV.

La línea eléctrica cruzará por encima, salvo casos justificados.

Distancias mínimas de líneas eléctricas de AT con ríos y canales navegables.



Distancias mínimas de líneas eléctricas aéreas de AT con ríos y canales navegables.

$D > G + 2,3 + U/100$ m

U = Tensión nominal de la línea en kV.
(En caso de G indeterminado se considerará G = 4,7 m).

Pliego de condiciones particulares

Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

Pladio Ingenieros, S.L. - Dª. María Fernández Iriarte

SEPTIEMBRE DE 2016

Índice general

1. Datos de la obra
1.1. Datos generales de la obra
2. Condiciones generales
2.1. Condiciones generales de la obra
2.2. Condiciones generales del derribo
2.3. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra
2.3.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra
2.3.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales
2.3.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales
2.4. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra
2.5. Procedimientos para el control de entrega de epis
2.6. Procedimientos para el control de maquinas y equipos de obra
3. Condiciones legales
3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución
3.2. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características del derribo y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución
3.3. Obligaciones específicas para la obra proyectada
3.4. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006
3.5. Seguros
3.6. Criterios aplicados para decidir en el plan soluciones alternativas a las propuestas en el estudio de seguridad
4. Condiciones facultativas
4.1. Coordinación de las actividades empresariales
4.2. Coordinador de seguridad y salud
4.3. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
4.4. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad
4.5. Plan de seguridad
4.6. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra
4.7. Vigilancia de la salud
4.7.1. Accidente laboral
4.7.2. Asistencia médica
4.8. Aprobación de certificaciones
4.9. Precios contradictorios
4.10. Libro incidencias
4.11. Libro de órdenes
4.12. Paralización de trabajos
4.13. Condiciones facultativas específicas en derribos
4.13.1. Atribuciones de la dirección técnica
4.13.2. Obligaciones del contratista
4.13.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad
4.14. Condiciones particulares que, en su caso, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que han sido incluidos en la memoria

5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso , comedores y primeros auxilios

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

5.2.2. Protección de la cabeza

5.2.3. Protección del aparato ocular

5.2.4. Protección del aparato auditivo

5.2.5. Protección del aparato respiratorio

5.2.6. Protección de las extremidades superiores

5.2.7. Protección de las extremidades inferiores

5.2.8. Protección del tronco

5.2.9. Protección anticaídas

5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc

5.5. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

5.7. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

5.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

5.8.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas

5.8.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

5.8.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

5.9. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

5.10. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

5.11. Interpretación de los documentos de seguridad y salud

5.12. Tratamiento de residuos

5.12.1. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos

5.12.2. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de materiales y substancias peligrosas

5.13. Condiciones específicas de índole técnico en derribos

5.14. Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en el anexo 2 del rd 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración

6. Condiciones económico administrativas

6.1. Condiciones específicas para la obra

6.2. Condiciones específicas para el derribo

6.3. Criterios que se tomarán como base para la aplicación de posibles sanciones por incumplimiento del plan de seguridad aprobado

1. Datos de la obra

1.1. Datos generales de la obra

Descripción	**PROYECTO AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).**
Nombre o razón social	Excmo. Cabildo Insular de Tenerife
Situación	Avenidad Inmaculada Concepción-T.M. El Sauzal (Isla de Tenerife)
Técnico autor del proyecto	Dª. María Fernández Iriarte
Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto	No procede

2. Condiciones generales

2.1. Condiciones generales de la obra

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Excmo. Cabildo Insular de Tenerife como Contratista adjudicatario del proyecto de , con respecto a este PLAN de SEGURIDAD y SALUD.
B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que son propias de la Empresa Excmo. Cabildo Insular de Tenerife
D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: Descripción de la Obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2. Condiciones generales del derribo

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto de derribo, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que estén sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en el derribo, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.
Este Pliego de Condiciones, es un documento contractual de este derribo que tiene por objeto:

A) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO.
B) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
C) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO de derribo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que deberá tener presente la empresa Principal (Contratista).
D) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
E) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
F) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la realización del derribo, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo del derribo de la misma, y en el libro de Ordenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes e instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha

Dirección, así como la del -enterado- del Empresario Principal (contratista), encargado o técnico que le represente.

2.3. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.3.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustara a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.3.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.

b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:

El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

2.3.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1° El número de trabajadores que los ocupen.
2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
3° Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
b) Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1° Antes de su puesta en servicio.
2° A intervalos regulares en lo sucesivo.

3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
3° Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el

montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

2.4. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores :

Nombre y Apellidos :	
Entrada	**Firma :**
Salida	**Firma :**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.
De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.
El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

2.5. Procedimientos para el control de entrega de epis

Se incluye en este Pliego, el modelo de "*Control de entrega de EPIS*", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista en obra.
Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará por duplicado.
Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista deberán ajustarse en la entrega de EPIs a dicho modelo.
El hecho de aprobar el *Plan de Seguridad*, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

MODELO DE ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Obra :	**Cód. Registro**

Obra	
Dirección	
CPostal / Municipio	

D.
Categoría profesional y oficio:
Perteneciente a la empresa (Subcontratista, Contratista o Trabajador Autónomo):

Recibe de ésta los siguientes *Equipos de Protección Individual*, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso y conservación durante su permanencia en esta obra.

EQUIPO	CANTIDAD	TALLA	VIDA ÚTIL (semanas)	OBSERVACIONES
Botas de Seguridad			26	Normal / Soldador
Plantilla Metálica		-----	Según uso	
Polainas soldador			Según uso	
Botas de agua			52	
Botas de agua de Seguridad			52	
Calzado de Seguridad especial			52	Receta servicios de prevención
Mono de trabajo			26	
Cazadora de trabajo			52	
Pantalón de trabajo			26	
Camisa de trabajo			52	
Trenca de abrigo			Convenio	
Chaleco de abrigo			Según uso	
Impermeable de trabajo			Convenio	
Traje antiácido			Según uso	
Traje extinción incendios			Según uso	
Mandil serraje		------	Según uso	
Chaqueta serraje soldador		------	Según uso	
Mascarilla buconasal autofiltrante		------	104	
Recambios filtros químicos		------	Según uso	
Cinturón de sujeción		------	Según uso	
Cinturón de suspensión		------	52	
Cinturón anticaídas		------	104	
Dispositivo sujeción cinturón a sirga		------	208	

Recibí: Entregué:

Fdo: D. Fdo: D.

VºBº Empresa Contratista

Fdo: D.

2.6. Procedimientos para el control de maquinas y equipos de obra

Se incluye en este Pliego, el modelo para el "*Control de máquinas y equipos de obra*", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista.
Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará cada autorización por duplicado.
Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista que vayan a utilizar máquinas y equipos en obra, deberán de ajustarse en el control de los mismos a dicho modelo.

El hecho de aprobar el *Plan de Seguridad*, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MAQUINARIA DE OBRA

Obra :	**Cód. Registro CFEO-00**

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

Datos del Contratista/Subcontratista	
Denominación	
Actividad	
Domicilio	
Clave individualizada de Identificación Registral	

En calidad de *Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra* de la Empresa arriba reflejada:

D.	
Cargo	
DNI	

Solicita del Coordinador de ***Seguridad y Salud*** o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de las siguientes **MÁQUINAS y EQUIPOS**:

DESIGNACIÓN	**Matrícula**	**ESTADO**				**Libro**	**Fecha Última Revisión**	**Prueba servicio**			
		Nueva	Reut.	Acept.	Rech	Si /No		Si	No	Act	Rch

Todas las Máquinas llevarán sus mantenimientos al día, salvo en caso de deterioro de las mismas o límite de su vida útil, circunstancias que supondrán su inmediata sustitución.

En a de de 20...

Por el *Técnico de Seguridad y Salud de la empresa contratista*

Fdo. D.

Por el Coordinador de Seguridad

Fdo: D.

ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MEDIOS AUXILIARES

Obra :	**Cód. Registro CFEO-00**

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

Datos del Contratista/Subcontratista	
Denominación	
Actividad	
Domicilio	
Clave individualizada de Identificación Registral	

En calidad de *Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra* de la Empresa arriba reflejada:

D.	
Cargo	
DNI	

Solicita del Coordinador de ***Seguridad y Salud*** o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de los siguientes **MEDIOS AUXILIARES**:

DESIGNACIÓN	**TIPO**	**SITUACIÓN**	**ESTADO**				**Vida útil**	**Fecha Última Revisión**	**Prueba servicio**			
			Nueva	Reut.	Acept.	Rech.			Si	No	Ac	Rec.

Todos los medios auxiliares se revisarán mensualmente en cuanto a su estado operativo y siempre que se produzca un nuevo montaje en otra zona de la obra para su autorización de uso. En caso de deterioro de los mismos o límite de su vida útil, se retirarán de la obra y se sustituirán de inmediato.

En a de de 20...

Autorizo el uso. Coordinador de Seguridad

Por la *Empresa* (Cargo y sello)

Fdo. D.

Fdo: D.

3. Condiciones legales

3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

  CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

  CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

    Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : *Servicios de prevención*

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por

- *RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia*
- *RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- *RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.*
- *RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.*

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- *En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :*

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:

- *Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.*
- *Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: *El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)*

TÍTULO II: *CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN*

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:
.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.
Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.
Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.
Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.
Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.
Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. *(siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el* ***Real Decreto 842/2002****, el cual ya ha sido comentado anteriormente).*
Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.
Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.
Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.
Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.
Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.
Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.
Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

TÍTULO III.: *El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*

- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

  Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

  Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.
Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  a) *Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.*
  b) *Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.*
  c) *Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.*
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- **V Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

V Convenio Colectivo del sector de la construcción 2012

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud. *Artículo 68.- Jornada. La jornada ordinaria anual 2012 será la que se establece a continuación:* ***año 2012** ..... 1.738 horas* *Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida.* *Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de*

los trabajadores).
Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo
Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción
En general todos los Títulos, pero en especial el ***Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Otra normativa específica para trabajos y operaciones Forestales:

Por la importancia e interés preventivo de la aplicación de sus disposiciones para los Trabajos Forestales, citamos las siguientes disposiciones:

- Orden de 27 de julio de 1979 del Ministerio de Agricultura: Es de aplicación a los tractores forestales de ruedas o cadenas en la homologación nacional. Esta Orden está todavía en vigor para los tractores agrícolas de cadenas, al no haber por el momento otra legislación, hasta que no se completen las directivas parciales aplicables a estos tractores, ya incluidos en la nueva Directiva 2003/37/CE.
  Esta Orden contempla los ensayos a los que debe someterse la estructura de protección de los tractores, así como la obligación de realizar la inscripción de todas las unidades en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola.
- Reales Decretos 2140/1985 y 2028/1986 (transposición de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas).
- Decreto 3151/68, reglamento de líneas aéreas de alta tensión, donde se fija la altura mínima de estas líneas respecto a la superficie del terreno, bandas, etc., por el riesgo que supone el trabajo bajo las mismas invadiendo la zona de seguridad de éstas, durante todo el proceso de la explotación (marcado, tala, desramado, arrastre, apilamiento, carga de camiones y transporte).
- Real Decreto 1995/1978, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, por el riesgo de contraer enfermedades profesionales por el empleo de productos tales como fungicidas, insecticidas, abonos, etc.; así como por el riesgo de contraer enfermedades infecciosas o parasitarias.

3.2. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características del derribo y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución del derribo objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución

de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

Afectado por

- *RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia*
- *RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- *RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.*
- *RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.*

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- *En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

- *Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.*

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. (BOE 14-03-2009)

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 26-03-2009)

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:

- *Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.*
- *Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, ... MIE-APQ-7.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2001 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  a) *Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.*
  b) *Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.*
  c) *Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.*

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad y salud en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

- Real Decreto Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria Gob.(19/1/90) B.O.E 25/1/90. Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Resolución dirección general de trabajo. (20/2/89) B.O.E. 3/3/89. Seguridad exposición amianto.
- Real Decreto 886/88 Ministerio de Relación de Cortes y Secretaría de Estado (15/7/88) B.O.E. 5/8/88. Seguridad: prevención accidente.
- Corrección errores Ministerio Relaciones Cortes y Secretaría Gobierno (26/5/90) B.O.E. 26/5/90. Seguridad: Protección al ruido.
- Real Decreto Ministerio Relaciones Cortes y Secretaría Gobierno (27/10/89) B.O.E. 2/11/89. Seguridad: Protección al ruido.
- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados).
- **Convenio General del sector de la construcción 2007-2011**.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

3.3. Obligaciones específicas para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (empresarios concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- Conforme establece el Real Decreto 1627/1997 el Contratista (empresario principal según el RD 171/2004) elabora este Plan de Seguridad y Salud.
- Este Plan de Seguridad y Salud queda incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- La Empresa Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas, trabajadores autónomos o empleados.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, esta empresa contratista designará según considere oportuno :

a) uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad
b) constituirá un Servicio de Prevención
c) concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- La empresa Contratista ha elaborado y conserva a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales :

  a) Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva, conforme a lo previsto en el artículo 16 de la presente Ley.
  b) Medidas de protección y de prevención a adoptar y, material de protección que deba utilizarse.
  c) Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el tercer párrafo del apartado 1 del artículo 16 de la presente Ley.
  d) Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el artículo 22 de esta Ley y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.
  e) Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.

- La empresa Contratista consultará a los trabajadores del modo descrito más abajo, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES QUE REGIRÁN EN ESTA OBRA PARA CADA UNO DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD DE LA MISMA.

A) EMPRESARIO TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO

El empresario Titular de este Centro de Trabajo (Promotor), deberá adoptar en relación con los empresarios concurrentes las medidas siguientes :

1- Poner a disposición de la Empresa Principal y de las Empresas Concurrentes el Estudio Básico o el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el empresario titular, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97, con objeto de que elaboren sus propios Planes de Seguridad y Salud para esta obra.

2- Nombrar el Coordinador de Seguridad y Salud (que actuará también como coordinador de actividades empresariales) durante la Fase de ejecución de la obra, el cual impartirá las instrucciones necesarias a las empresas Concurrentes y aprobará el Plan de Seguridad de la Obra presentado por el Empresario Principal que habrá teniendo en cuenta e incluirá los de cada una de las empresas concurrentes.

B) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Dado que el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.
No obstante, conforme se refleja en el Artículo 16 del RD 171/2004, los empresarios concurrentes que carezcan de dichos comités y los delegados de prevención acordarán la realización de reuniones conjuntas y cualquier otra medida de actuación coordinada, en particular cuando por los riesgos existentes en el centro de trabajo que incidan en la concurrencia de actividades, se considere necesaria la consulta para analizar la eficacia de la Coordinación establecida entre empresas.

C) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EN ESTA OBRA EL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

C1) En relación con las especificadas con el RD 1627/97 :

- El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97
- En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra" :

  a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

  1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

  b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

  c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
  d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004.
  e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

C2) En relación con las especificadas en el RD 171/2004 :

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.
c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004 :

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas :

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.
b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para :

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por las disposiciones establecidas en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA.

- El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
- El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:

  - el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
  - la Empresa Subcontratista,
  - los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
  - a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

E) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA

- Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

F) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA COMISIÓN DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA

- La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones :
- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual

G) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

G1) El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

- El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, exigirá formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.
- A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

- El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta :

  a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
  b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
  c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
  d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

G2) Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán :

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

G3) A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales :

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

G4) Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G5) El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

G6) Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

G7) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

H) OBLIGACIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN ESTA OBRA

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

H1) Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

H2) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

H3) Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá formalizar.
- Tener encuesta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

I) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES CON FUNCIONES ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN

1.Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

> **a)** Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
> **b)**Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
f)Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
h)Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
i)Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

J) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del articulo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece :

> ***3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:***
>
> **a)** El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
> **b)** La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
> **c)** La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
> **d)** La información y formación de los trabajadores.
> **e)** La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
> **f)** La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

K) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), los recursos preventivos de esta obra deberán :

> **a)** Tener la capacidad suficiente
> **b)** Disponer de los medios necesarios
> **c)** Ser suficientes en número

Para ello, en el documento de la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud se especifican detalladamente:

1º- Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

2º- Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

a) Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.
b) Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

3.4. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el *Artículo 3 del RD 1109/2007*, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*", dependiente de la autoridad laboral competente.
A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.
La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el *artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*.
Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en
la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

- no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
- no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010

- a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

a) La duración de su vínculo social.
b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
3.º Obligaciones y responsabilidades.
4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.
El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.
Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.*

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el *artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección

facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

d) En las obras de edificación a las que se refiere la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.
El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del ***Libro de Subcontratación*** **por cada empresa contratista.**

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una

reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

3.5. Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.6. Criterios aplicados para decidir en el plan soluciones alternativas a las propuestas en el estudio de seguridad

Para evaluar soluciones alternativas a las establecidas en el Estudio de Seguridad, por el Contratista autor del *Plan de Seguridad y Salud*, se utilizan los siguientes criterios técnicos:

A) Con relación a los *Equipos de Protección Individual*:

- Los EPIs o soluciones alternativas propuestas, nunca serán de inferior calidad ni ofrecerán menores garantías de seguridad a las inicialmente previstas en el *Estudio de Seguridad.*
- No supondrán incremento económico, excepto si existe una justificación técnica razonable que suponga un aumento de la calidad respecto a lo establecido inicialmente en el *Estudio de Seguridad*.

B) Con relación a las *Protecciones Colectivas*:

- Los riesgos en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento, así como en los cambios de posición de las *Protecciones Colectivas* alternativas a las inicialmente propuestas en el *Estudio de Seguridad*, no serán en ningún caso mayores o suponer mayor gravedad.
- Las *Protecciones Colectivas* inicialmente propuestas en el *Estudio de Seguridad* no podrán ser sustituidas en la obra por *Equipos de Protección Individual,* excepto si existe una justificación técnica razonable.
- No será de calidad inferior a la prevista en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Las *Protecciones Colectivas* alternativas, no supondrán incrementos económicos.
- Las soluciones propuestas no implicarán un aumento del plazo de ejecución de obra o supondrán retraso o demora en la ejecución de la misma.
- Las *Protecciones Colectivas* alternativas a las de marcado CE establecidas en el *Estudio de Seguridad*, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas in-situ o improvisadas en obra), salvo que se justifiquen mediante cálculos, se realice su representación gráfica en planos técnicos y se indique los procedimientos para las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento, todo ello acompañado de la firma de un técnico competente que se responsabilice de la utilización de las mismas.

C) Con relación a las *Medidas Preventivas*:

- El *Plan de Seguridad* no es ni puede ser, un compendio detallado e instantáneamente actualizado de todas y cada una de las actividades preventivas que hayan de realizarse en la

obra en cualquier lugar y momento. Por ello, la obligación de sujeción al plan complementa, pero no elimina ni sustituye, la que corresponde a cada empresario (contratista y subcontratista) de adoptar las medidas preventivas necesarias para la protección de la seguridad y salud de sus trabajadores.

- En todo caso, el *Plan de Seguridad* debe adaptarse a cada una de las fases en las que se encuentre la obra, por ello se deben adoptar al menos en el *Plan de Seguridad*, las medidas propuestas en el *Estudio de Seguridad*, pero además deberán incrementarse siempre que sea necesario in-situ.

D) Con relación a otros asuntos:

- El *Plan de Seguridad y Salud* en su conjunto, mejorará en todos sus niveles preventivos a lo establecido en el *Estudio de Seguridad y Salud*. Cualquier solución que no suponga una mejora no tiene sentido utilizarlo como solución alternativa y deberá ser desechada.
- El *Plan de Seguridad y Salud* es el documento en el cual el contratista planifica, organiza y controla cada una de las actividades con relevancia desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores que llevará a cabo en la obra. Es por tanto, el documento que le permite al Contratista la gestión del conjunto de sus actuaciones en la obra en las que, junto con los aspectos productivos, se integran los preventivos (artículo 7.3 del RD 1627/1997), y así deberá ser redactado.
- El punto de partida para la redacción del *Plan de Seguridad* es el *Estudio de Seguridad* (artículo 7.1 del RD 1627/1997). Para un contenido verdaderamente útil, la información del mismo tiene que permitir una toma de decisiones ágil y debe facilitar un control efectivo de todas las actividades a desempeñar en cada una de las fases de la obra. Únicamente se podrá lograr lo anterior si el contenido del *Plan de Seguridad* se ajusta perfectamente a la realidad de la obra.

- El *Plan de Seguridad* no podrá limitarse, en ningún caso, a ser una mera copia del *Estudio de Seguridad*, sino que analizará, estudiará, desarrollará y complementará sus previsiones, teniendo en cuenta que la normativa no determina obligación alguna en relación con la estructura del mismo, sino únicamente su función y alcance, que estará concebida de modo que se facilite, al máximo, su implementación en la obra.
- Una característica fundamental del *Plan de Seguridad* es su carácter dinámico. Tanto la propia obra de construcción como los agentes que intervienen en la misma van cambiando con el tiempo. El *Plan de Seguridad* debe adaptarse a cualquier modificación que implique una variación de lo planificado inicialmente y que pueda suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores (artículo 7.4 del RD 1627/1997).

4. Condiciones facultativas

4.1. Coordinación de las actividades empresariales

Conforme la disposición adicional decimocuarta añadida a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establece la presencia de Recursos Preventivos en esta obra, tal como se especifica en la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud.
Los recursos preventivos vigilarán el cumplimiento de las medidas incluidas en este Plan de Seguridad y Salud, así como la eficacia de las mismas, siempre sin perjuicio de las obligaciones del coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

4.2. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:

a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.

b) Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

c) Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro

horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

4.3. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Conforme se establece en el V *CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN*, en su *Artículo 18.- Ingreso en el trabajo*: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.
Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un ***contrato de formación*** **(Art. 25.4).**
Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el *Artículo 27: Protección de los menores* :

- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra *b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Manejar un vehículo de motor • Operar una carretilla elevadora • Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. • Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. • Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:
Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero *(Modificación del Real Decreto 1627/1997)*, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.
3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.
Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:
Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.
En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:
Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:
Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:
Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:
El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.
El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.
En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.
b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.
El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.
Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.
La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.
El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.
A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.
El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas,* para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:
Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
  No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

  no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
  no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.
No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.
5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.5. Plan de seguridad

- El Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, cuyo texto se transcribe a continuación indica que cada empresa concurrente (contratista) elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.
En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo ll del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- El Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y que ya han tratadas anteriormente en este mismo Pliego.
- El Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

4.6. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.
A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

Conforme se establece en el Artículo 10. *Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores* de la *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

> **a)** Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
>
> b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
>
> c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

> **1.º** Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
> **2.º** Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
> **3.º** Obligaciones y responsabilidades.
> **4.º** Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
> **5.º** Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación.
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

4.7. Vigilancia de la salud

4.7.1. Accidente laboral

Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

  a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
  b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
  c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
  d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia.
  Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
  e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con carácteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.
Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.
Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas

Normativa reguladora:

- Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (Corrección de errores B.O.E. 294; 09.12.02 y B.O.E. 33; 07.02.03)
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.
Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.
Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.
Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

4.7.2. Asistencia médica

Centro asistencia: Hospital Universitario de Canarias
Dirección : Ofra s/n La Cuesta
Teléfono : 922 678 000

y que tiene como centro de asistencia primaria :

Centro asistencia primaria : Centro de Salud Tacoronte
Dirección del centro de asistencia primaria : Carretera General del Norte, 5
Teléfono del centro de asistencia primaria : 922 573 340

El centro de asistencia dispone de un servicio de asistencia las 24:00 h. llamando al teléfono

Teléfono asistencia 24h : 1-1-2

Las medidas tomadas para realizar en el mínimo tiempo posible la evacuación del accidentado que presente lesiones graves son las siguientes:

A) En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
B) En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
C) Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
D) Teléfono móvil.
E) En determinados lugares de la obra debidamente señalizados se dejará un maletín de primeros auxilios con los artículos que se especifiquen a continuación:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, yodo, mercurocromo o cristalmina, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo antialérgico, torniquetes antihemorrágicos, guantes esterilizados, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónico cardíaco de urgencia y agujas.

También se instalarán una serie de rótulos donde se suministre la información necesaria para conocer los centros asistenciales, su dirección, el teléfono de contacto, etc.

4.8. Aprobación de certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.9. Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

4.10. Libro incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y la Disposición final tercera del RD 1109/2007 *Modificaciones del Real Decreto 1627/1997,* regulan las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiera a la *Paralización de los Trabajos*, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.
En la misma se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

4.11. Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

4.12. Paralización de trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las

empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4.13. Condiciones facultativas específicas en derribos

4.13.1. Atribuciones de la dirección técnica

El Arquitecto Técnico ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en el derribo. Le corresponderá realizar la interpretación técnica del Proyecto de derribo, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo del mismo, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

INALTERABILIDAD DEL PROYECTO:

El proyecto de derribo será inalterable salvo que el Arquitecto Técnico renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), en los términos y condiciones legalmente establecidos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

La Dirección Facultativa redactará y entregará, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la misma. Así mismo, la Dirección facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las diferentes operaciones secuenciales del derribo.

4.13.2. Obligaciones del contratista

La Empresa contratista (parte contratante obligada a demoler la obra) con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) El contratista está obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad en el trabajo. Deberá cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:
Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD: Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 (con las modificaciones introducidas por el RD 337/2010), informará a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo, la cual deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.
La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del real decreto.

3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.
Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

5º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:
Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

6º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:
Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:
Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:
El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL DERRIBO:
(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

- El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97
- En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

  a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

  1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

  b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
  c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
  d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollada en el RD 171/2004.
  e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

- Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

  a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.
  b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
  c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
  En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

- El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
- El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:

  - el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
  - la Empresa Subcontratista,
  - los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
  - la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

- Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afecta a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

- La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:
- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán :

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollada posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Además de las anteriores, deberán también tener en cuenta en relación con el derribo :

a) Conocimiento y modificación del proyecto :
El contratista deberá conocer el proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución del derribo.
Podrá proponer todas las modificaciones que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto Técnico, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

b) Realización del derribo:
El contratista realizará la demolición de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la demolición total de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

c) Responsabilidades respecto al derribo :
El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos y, por consiguiente, de los defectos que, bien por mala ejecución, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

d) Medios auxiliares:

El contratista aportará los medios auxiliares necesarios para la ejecución del derribo en su debido orden de trabajo. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal cuando disponga la Dirección facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

e) Responsabilidad respecto a la seguridad :
El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

4. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas,* para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:
Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

5. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
  No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

  no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
  no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva de la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.13.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad

Se entiende por PROPIEDAD aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone derribar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

DESARROLLO TÉCNICO:
La propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

INTERRUPCIÓN DEL DERRIBO:
La propiedad podrá desistir en cualquier momento de la demolición de las obras, sin perjuicio de las indemnizaciones que en su caso, deba satisfacer.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA:
De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana vigentes, no pudiendo comenzar el derribo sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario ésta podrá paralizar las obras, siendo la propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

ACTUACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA:
La propiedad se abstendrá de ordenar el derribo de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del proyecto.

HONORARIOS:
El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

4.14. Condiciones particulares que, en su caso, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que han sido incluidos en la memoria

Todos los trabajadores de la obra deberán seguir en todo momento las especificaciones establecidas en para cada unidad de obra, y que han sido detalladas en la Memoria de Seguridad.
Además se deberán seguir estas condiciones particulares que, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo.

A) Con carácter general:

- Seguir todas las instrucciones que se den para realizar el trabajo de forma segura. Los trabajos están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en la Memoria de Seguridad y además se incluye el procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso Preventivo, sobre los fallos, carencias, errores o peligros que detecte, con el fin de que sean reparados.
- Si no comprende el sistema preventivo implantado, debe exigir que se lo expliquen; tiene obligación de hacerlo y derecho a ser informado.
- El personal deberá acreditar ante el Jefe de Obra su cualificación para realizar las tareas encomendadas, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.
- Todos los trabajadores con riesgo de caídas desde altura, deberán presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado con anterioridad a su contratación, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura.
- Para el manejo de andamios colgados, andamios de borriquetas o escaleras de mano será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares. Si se usan, deberá conocer estas normas si es que no se han entregado. Cumplir con ellas, para evitar que se accidente o provoque un accidente a sus compañeros.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o con temperaturas frías, puede producir estrés térmico. La utilización de ropa de trabajo apropiada con carácter obligatorio le permitirá controlar el riesgo.
- Para evitar el estrés térmico, la solución está en eliminar el alcohol y beber mucha agua. La utilización de ropa apropiada de algodón disminuye la sensación de calor y evita la deshidratación, el malestar general y dolores de cabeza.
- En el caso de trabajar con tiempo muy caluroso, evitar la ingestión de bebidas frías con alcohol (en especial la cerveza) pues no rebaja el calor corporal y sin embargo disminuye sus condiciones físicas. Igualmente con tiempo frío evitar la ingestión de bebidas con alcohol (carajillos, copas de licor, etc.), igualmente disminuyen sus condiciones físicas.

B) En el manejo y manipulación de materiales:

- Queda prohibida en la obra la permanencia en la zona de batido de cargas, durante las operaciones de elevación de materiales y cargas. De esta manera se evita el riesgo de golpes y atrapamientos por objetos desprendidos.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas y herramientas, solo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes apropiados. Solicítelos y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobreesfuerzos pueden provocar lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por manipulación de objetos pesadas. La utilización de fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas evitará en partes estos problemas
- Con carácter generar se deberán levantar las cargas verticalmente, flexionando las piernas y apoyándose en ellas al izarse.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, debe evitarlo usando guantes y si es preciso un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de materiales indebidamente y en especial el material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección de fragmentos y partículas. Para evitar este riesgo debe acostumbrarse a usar gafas.

C) En el lugar de trabajo:

- A las zonas de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos o posturas extraordinarias. Solicite escaleras o pasarelas seguras, que además seguro que están previstas.
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Respete las protecciones colectivas instaladas. Si las desmonta o altera puede ser considerado una imprudencia temeraria si de ello se deriva un accidente.
- En especial los huecos en el suelo deberán permanecer constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas a tal fin.
- Avise de los defectos detectados sobre las protecciones colectivas en general si no puede resolverlos.
- Las barandillas de cierre perimetral, no se desmontarán para recibir cargas. Utilice los lugares establecidos a tal fin provistos de plataformas de descarga. Son las que debe utilizar para recibir los materiales. Recuerde que las barandillas las instalamos para evitar que sufra caídas.
- No utilizar a modo de borriquetas, los bidones, palets, cajas o pilas de material, para evitar accidentes por trabajar sobre superficies inestables.
- Por su seguridad directa debe comprobar, antes de la utilización de cualquier máquina herramienta o equipo de obra, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. Igualmente que los conductores eléctricos no están deteriorados y las conexiones se realizan mediante dispositivos macho-hembra. De lo contrario es un equipo o una máquina peligrosa, no la utilice y comunique la situación al Encargado.

D) En el acopio de materiales:

- Deposite los materiales en el lugar en el que se le indique o se haya establecido en los planos.
- Acopiar siempre los materiales sobre superficies estables o en su caso sobre tablones de reparto en puntos resistentes. Con esta acción se eliminan los riesgos por sobrecarga.
- Para transportar manualmente materiales pesados, solicite un cinturón contra los sobreesfuerzos.
- No sobrecargar las superficies de apoyo, para evitar derrumbes.
- No acopiar materiales de forma inestable, desequilibrada o sobre superficies desequilibradas, para evitar que la inestabilidad provoque su caída.

E) Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- En la obra, las cargas se depositan en altura sobre plataformas de descarga de materiales, ubicadas conforme se especifica en los planos.
- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles, ya que supone un riesgo in asumible.
- El izado de cargas se guiará siempre mediante dos cuerdas de control para evitar el penduleo y choques contra objetos o partes de la construcción.
- Para evitar los riesgos de caída de objetos o materiales por derrame fortuito de la carga sobre los trabajadores, los materiales (en especial los cerámicos) se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- El material suelto como ladrillos, gravas y similares, se izará apilado en el interior de plataformas y contenedores apropiados, vigilando los desplomes durante el transporte.

F) Seguridad en el tratamiento de los escombros.

- En el *Plan de Gestión de RCDs*, se especifican los criterios y medidas que se llevarán a cabo con relación al tratamiento, manipulación y gestión de los residuos generados en la obra. Deberá por lo tanto ser conocedor de los mismos y seguir las especificaciones establecidas a tal fin.
- Igualmente en el *Plan de Gestión de RCDs*, se establecen los criterios para la separación de los residuos, en especial de los peligrosos, por lo que deberá ser conocedor de ellos.
- Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos, se retirarán mediante la utilización de bajantes de escombros. Se le prohíbe expresamente el vertido directo, utilizando un carretón chino o dejándolos caer al vacío.

- Para evitar la formación de polvo durante la caída de escombros, (recuerde que este polvo es nocivo para su salud) debe regar antes los materiales a evacuar desde altura.

E) Seguridad contra incendios:

- Para evitar las concentraciones de gases tóxicas, inflamables o explosivas en los almacenes (como colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético, disolventes, etc.) está previsto que se mantenga siempre la ventilación mediante "tiro continuo de aire". En consecuencia, está prohibido mantener o almacenar los recipientes sin estar cerrados.
- Tiene la obligación de conocer y respetar las señales de: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que está previsto instalar sobre la puerta de acceso a los almacenes.
- Está previsto instalar extintores de polvo químico seco, ubicados en la puerta de cada almacén. Por su seguridad controle que están y se mantienen en estado de funcionamiento.

F) Riesgos higiénicos

- Se deberán realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con medios propios, o mediante la contratación de laboratorios o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo del proceso constructivo.
- Se definen en la obra como *Riesgos Higiénicos* los siguientes:

  -- Riqueza de oxigeno o gases en las excavaciones (en especial en mina) o espacios confinados.
  - Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
  -- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
  - Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
  - Operaciones de desamiantado.

Las mediciones y evaluaciones, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.
Los informes de estado y evaluación, permitirán la toma de decisiones.

5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso , comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados *(agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos*, *paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)*
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo

- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el -RD. 773/1997, de 30 de mayo, *Utilización de equipos de protección individual*-.
B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:
Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.2.2. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :
Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:
El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:
Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:
Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:
Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:
El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:
Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:
Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:
Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.
No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores,

grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.3. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

a) Gafas con patillas.
b) Gafas aislantes de un ocular.
c) Gafas aislantes de dos oculares.
d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
e) Pantallas faciales.
f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura
- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares
- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales
- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:
- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales
- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón
- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.

- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.
  La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.
  Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.4. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores :

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruido:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación
Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:
Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.5. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.
De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.
Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente:
Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.
c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:
Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.
a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.
b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES
Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.
Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.
Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS
Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.
El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.
El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurran dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de protección frente a altas temperaturas, con mirilla de cristal refractario y si es necesario casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:
Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

5.2.6. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN
El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo, malla metálica o cualquier otro material, según las características o riesgos del trabajo a realizar.
3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.

- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10ºC y +50ºC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
  a) Distintivo del fabricante.
  b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.
Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.
En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.
No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.
No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.
La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.
El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.
Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.
Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.
En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.
El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.
Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.7. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.
Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.
El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:
- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepiés.
- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.

- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.
- Se usará calzado de seguridad resistente para altas temperaturas, pudiendo ser de piel bovina o de cualquier otro material que garantice su resistencia.

6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.8. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:
- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

C) Mandiles de cuero:
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:
- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad:
- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:
- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:
- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.9. Protección anticaídas

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.
Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.
En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS
Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Clase A:
Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:
Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.
TIPO 2:
Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

Clase B:
Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:
Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.
TIPO 2:
Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.
TIPO 3:
Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

Clase C:
Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1:
Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.
TIPO 2:
Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.
Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:
- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:
- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:
- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción :
- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduchas.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Interruptor diferencial de 30 mA

- Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Serán nuevos, a estrenar
- El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
- Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

c) Interruptor diferencial de 300 mA

- Serán nuevos, a estrenar
- Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

d) Toma de tierra:
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:
Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m2.

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:
- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad :

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:
- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:
Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.
Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.
Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas :

Ficha : Redes de Seguridad verticales		
Definición : • Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO	**Norma UNE**	**Título**
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR		

Ficha : Redes de seguridad para Horca o pescante

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales sustentadas mediante pescantes tipo horca y que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR

Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado recuperables

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR
- Son recuperables al 100% de su conjunto.

Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado de un solo uso

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos.
- Serán de un solo uso, desechándose posteriormente.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR
- Son de un solo uso, procediendo posteriormente a su destrucción.

Ficha : Mallazos electro-soldados

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de mallas electro-soldadas que impiden la caída de personas por huecos horizontales practicados en los forjados.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
		Deberán cumplir la Instrucción EHE relativa a los aceros utilizados en las obras de construcción.

Especificaciones técnicas :

- Estarán embebidas en la masa de forjado al menos 1 metro.

Ficha : Barandillas de seguridad

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE, las especificaciones recogidas por el **RD 1627/1997** ***ANEXO IV****. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras,* en concreto en la *Parte C: disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales. Punto* 3. Caídas de altura. En su defecto, serán de aplicación las especificaciones recogidas por la **OGSHT Art. 23 Barandillas y Plintos.**
- Así mismo deberán cumplir las especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.
- Deberán ser al menos de 90 cm. de altura
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.

Ficha : Plataformas de entrada-salida de materiales

Definición :

- Plataforma metálica volada, sustentada mediante puntales de tipo metálico capaz de permitir la descarga de objetos volados por la grúa torre, sin necesidad que el operario se asome al exterior.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones

técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO	**Norma UNE**	**Título**
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Especificaciones técnicas : • Dispondrán del marcado CE, no pudiéndose utilizar en la obra plataformas sin la autorización previa del Coordinador de Seguridad.		

Ficha : Redes de Seguridad para barandillas		
Definición : • Sistema de protección colectiva consistente en redes de seguridad utilizadas como complemento a las barandillas que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO	**Norma UNE**	**Título**
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO
Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES
En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES
Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.
Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.
Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.
Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.5. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por

el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

Correcta utilización de herramientas de albañilería en general:

Las herramientas de albañilería *(paletas, paletines, llanas, plomada, etc.)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.

Correcta utilización de herramientas de carpintería en general:

Las herramientas de carpintería *(formones, buriles, martillos, atornilladores, etc)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
- Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
- No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.

- El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
- No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.

Correcta utilización de herramientas manuales:

Las herramientas manuales *(palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:

a) muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
b) botas de seguridad contra los golpes, caida de objetos o heridas punzantes.
c) guantes para cortes.
d) Ropa de trabajo

Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
- Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
- Gírese y depositelo en el lugar elegido.
- Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
- Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Aproxímese el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

a) Andamios metálicos modulares:

- Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Se seguirán las instrucciones y recomendaciones del fabricante, tanto para trabajar en el andamio como para su mantenimiento y siguiendo para el montaje el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un técnico especialista competente que lo habrá firmado.
- El montaje solo debe realizarse por trabajadores con certificado acreditativo correspondiente y con capacidad de entender las instrucciones y planos que definen la secuencia de operaciones del montaje.
- Los andamios, están dotados de una escalera segura de acceso a las diferentes plataformas. Las plataformas serán continuas y estarán dotadas de barandillas tubulares de 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
- Cada vez que se modifique la andamiada o cuando las condiciones ambientales así lo requiera, es necesario que antes de subir al andamio, realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares:

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje, se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros, utilizando trócolas, garruchas o similares.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, durante el montaje y desmontaje del andamio, deberá utilizarse un arnés de seguridad, amarrado a puntos fijos de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, se instalarán tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, a medida que se va montando.

- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, las plataformas de trabajo serán modulares metálicas, sólidas, estables, antideslizantes, continuas y seguras.
- El andamio se montará con todos sus componentes de seguridad. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación antes de su uso.
- Los montadores se ajustarán estrictamente a las instrucciones del *Manual de montaje y mantenimiento* dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar o en su defecto del *Plan de Montaje*.
- Módulos para formas las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de garras de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- La plataforma de trabajo, se conseguirá montando los módulos correspondientes que cubran el total del ancho, estando prohibido el uso de plataformas formadas por parte de los módulos y utilizar el resto a modo de soporte de materiales o herramientas.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas perimetrales formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En ningún caso las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento sustituirán a las barandillas.
- Los componentes del andamio, estarán libres de defectos, desperfectos u oxidaciones que mermen su resistencia.
- No se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre durmientes de madera para reparto de cargas.

Se hará entrega a los trabajadores del siguiente texto para su conocimiento:

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para los trabajadores de esta obra, que hagan uso de andamios metálicos modulares.

- Va usted a trabajar sobre un medio auxiliar seguro si está montado correctamente y se utiliza correctamente. Si elimina algún elemento de seguridad, puede accidentarse o provocar el accidente de algún compañero.
- Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho del andamio sin clareos entre sí.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas de al menos 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, para evitar caídas a distinto nivel. Las barandillas dispondrán de pasamanos, barra intermedia y rodapié bien sujetos. Recuerde que la cruz de San Andrés no sustituye a las barandillas.
- La separación entre el andamio y la fachada de más de 20 cm. es un riesgo intolerable de caída, que debe poner en conocimiento del encargado para que lo resuelvan.
- Mantengan el orden y limpieza en las plataformas de trabajo para evitar tropiezos.
- No monte borriquetas o utilice otros elementos como bidones para montar nuevas plataformas sobre las propias de los andamios.
- Si observa en la visera de recogida de materiales y objetos desprendidos alguna deficiencia, comuníquela para que sea reparada. Se evitará accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

b) Andamios de borriquetas:

- Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios de borriquetas.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea solucionada lo antes posible.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios sobre borriquetas:

- Las borriquetas serán metálicas tubulares y estarán en buen uso, sin deformaciones.
- Las plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes, siendo al menos de 60 cm.
- Cuando la altura de caída sea superior a 2 m., se dispondrán barandillas de al menos 90 cm. y dispondrán de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- Los andamios se montarán nivelados y arriostrados contra la oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo sobre los andamios de borriquetas:

- Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros elementos, como los bidones, palets, sacos, etc.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se apoyará el material estrictamente necesario y repartido sobre la plataforma de trabajo.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:

  a) Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  b) Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

c) Carretón o carretilla de mano (*chino*)

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al meno 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

d) Contenedor de escombros

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.

- Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.

- No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
- Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

e) Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para utilización del cubilote en obra:

- Las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación directa con el gruísta, para ello se utilizará el medio de comunicación más apropiado: *Teléfono inalámbrico*, *Teléfono móvil* o *Walkie talkie*.
- La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.
- Para evitar el penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote de hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento de seguridad en el lugar a hormigonar:

- Para evitar los riesgos por penduleo se ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control y ordenará proceder como sigue:

  - Controlar el penduleo de carga.
  - Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón lentamente.
  - Cerciorarse de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
  - Recordar siempre antes de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
  - Dirigir el retorno del cubilote al lugar de carga para repetir el proceso.

f) Escaleras de mano.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.

- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
- No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

D. De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:

- Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
- Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
- No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
- Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
- Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
- No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

g) Eslingas de acero (hondillas, bragas)

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan en la obra para transportar cargas mediante el gancho de la grúa. Tienen que resistir la carga que deben soportar, por lo que si utiliza eslingas taradas o en mal estado, se corre el riesgo de sobrecargarlas y que se rompan.

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga apropiada al peso a trasladar. Compruebe la carga máxima que admite y consulte si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Utilice guantes de seguridad para evitar heridas en las manos.
- Sujete el peso que se vaya a transportar, cierre los estribos (o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue).
- Utilice una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte.
- Guíe la carga, siguiendo las instrucciones del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, para evitar accidentes eléctricos.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

h) Puntales metálicos

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos en la obra:

- Comprobar el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar sobrecargas, se controlará que los puntales ya en carga, no se aflojan ni tensan y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban el exceso de carga.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento o golpes de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho por la grúa, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados

perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación se dará la orden de izado a gancho de grúa.

i) Bajante de escombros

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de la bajante de escombros.

- El montaje está sujeto a sobreesfuerzos y caídas a distinto nivel, por lo que los trabajadores que lo realicen utilizarán muñequeras y fajas contra los sobreesfuerzos, guantes de cuero, arnés de seguridad y botas de seguridad.
- Colocar los anclajes de la estructura.
- Montar los módulos, insertando cada uno en el siguiente, colocando a su vez las cadenas de cuelgue e inmovilización.
- Con la ayuda de la grúa (maquinillo, garrucha, etc.) elevar hasta la posición requerida la tolva y recibir las cadenas de cuelgue, a los anclajes de la estructura.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura sin alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instale en el suelo, junto a la boca de vertido, los topes de final de recorrido de los carretones chino.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

  - Aproximarse con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope final de recorrido.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Suelte el cinturón de seguridad.
  - Vaya a por la siguiente carga.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura con alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instalar en el suelo a dos tercios de la altura de alféizar, una rampa rodeada de barandillas de seguridad.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

  - Aproximarse por la rampa con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope que presenta el trozo de alféizar visible.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Descienda por la rampa
  - Suelte el cinturón de seguridad.
  - Vaya a por la siguiente carga.

5.7. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

5.8.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

  Azul claro: Para el conductor neutro.
  Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

  a) Medidas de protección contra contactos directos:
  Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
  Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite

convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

5.8.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

5.8.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.
En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anexo I* de este Pliego de condiciones particulares : *Plan Emergencia de la Obra*.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", “C” y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.

A) Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
- Comedor del personal de la obra.

- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material.
- En todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.

B) Mantenimiento de los extintores de incendios

- Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.

C) Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada
- con la oportuna pictografía y la palabra "*EXTINTOR*".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las *Normas para utilización del extintor*:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

5.9. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.
Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-
- Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
- Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-
- Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-
- Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-
- Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

5.10. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo :
Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.
El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.
La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares :
Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.
El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.
La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas :
Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.
La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.11. Interpretación de los documentos de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos), así como a la Dirección Facultativa.

5.12. Tratamiento de residuos

5.12.1. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos

La gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra se llevarán a cabo en los términos establecidos por el Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero.
En este sentido, se exigirá a cada contratista el Plan que refleje cómo se llevarán a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que vaya a producir.
Este Plan una vez aprobado por la dirección facultativa y tal como establece el RD 105/2008, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con las partes implicadas (contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento y manipulación en obra de los mismos, todo ello conforme al "Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición" incluido en el proyecto de ejecución y de acuerdo al Plan de ejecución presentado por el contratista:

a) Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.:

Hormigón	Señalización de las zonas de acopio de productos residuales de hormigón.
Ladrillos, tejas, materiales cerámicos	Disposición de contenedores para tal fin, señalizando su ubicación, delimitando espacios e impidiendo el paso de personas.
Metales	Señalización de las zonas de acopio de residuos de ferralla y otros productos metálicos. Prohibición de accesos a la zona por personas y vehículos no autorizados.
Maderas	Señalización de las zonas de acopio de maderas.
Vidrios	Depósito en contenedores específicos y debidamente señalizados. Prohibición de accesos y manipulación de residuos por personas y vehículos no autorizados.
Plásticos	Disposición de contenedores para tal fin, señalizando su ubicación.
Papel y cartón	Disposición de contenedores para tal fin, señalizando su ubicación.

b) Restos de productos con tratamientos especiales:

Basura orgánica	Contendores de basura específicos para tal fin, los cuales se retirarán con frecuencia.
Fibrocemento	Prohibición de acopiar, almacenar o depositar cualquier producto de fibrocemento sin seguir las especificaciones específicamente establecidas por el "*Plan de trabajo*" de desamiantado.

En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos *(para mayor precisión se recomienda consultar el Plan de Gestión de RCDs de la obra aprobado por la Dirección Facultativa):*

- **Escombro en general**, se evacuará mediante bajantes de escombros (trompas de vertido) de continuidad total y sin fugas. Las bajantes de escombros descargarán sobre contenedor. La boca de la bajante, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- **Escombro especial**, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- **Limpieza de bajos de maquinaria** antes de su salida de la obra. Pasarán por una alberca de decantación para la limpieza de ruedas y demás residuos.
- **Los camiones hormigonera** se limpiarán en un lugar concreto que se definirá en los planos de ejecución de obra y que estará de acuerdo a los planos del *Plan de Gestión de RCDs*.
- **Escombro derramado**, se evacuará mediante apilado con pala cargadora, con carga posterior a camión de transporte para su traslado a gestor autorizado.

5.12.2. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de materiales y substancias peligrosas

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de materiales y substancias peligrosas de la obra, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- Fibrocemento: Deberá manipularse, retirarse, recogerse y envasarse conforme se especifica en el Plan de Trabajo elaborado por la empresa que procede al desamiantado, todo ello conforme al RD 396/2006 así como a la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Aditivos y sustancias químicas: Deberá seguirse las recomendaciones establecidas en las fichas de los envases del producto, o en su defecto recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Alquitrán: Deberá recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Fibras: Deberán recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante de las mismas, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica.

5.13. Condiciones específicas de índole técnico en derribos

NORMATIVA:

- Serán de aplicación obligatoria las prescripciones contenidas en las normas que se citan en los apartados correspondientes, relativos a las condiciones de ejecución en obra.

EJECUCIÓN DEL PROCESO DE DERRIBO:

- La calidad en la ejecución y demolición de las obras será aceptada o rechazada por la Dirección Facultativa, de acuerdo con las normas de la buena práctica de la construcción.

5.14. Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en el anexo 2 del rd 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración

En caso de que en la obra se den riesgos especiales, es decir, alguno de los riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/97 los cuales reproducimos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10.Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

o de otro tipo, tales como :

Trabajos en tensión.
Trabajos en espacios confinados.
Trabajos subacuáticos.
Trabajos en temperaturas extremas.
Trabajos en atmósferas corrosivas.
Etc..

Deberá describirse los Procedimientos de Seguridad y Salud aplicados para la realización de los mismos.

El que aquí se reproduce es el que normalmente se da en todas las obras con excavaciones.

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a :

- Excavación.
- Vaciados.
- Ejecución de zanjas.
- Estructuras.

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a :

> *Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*

Por lo que se requiere la presencia de ***Recursos Preventivos*** en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

6. Condiciones económico administrativas

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

6.2. Condiciones específicas para el derribo

CONDICIONES GENERALES

A) Pagos a la Empresa Principal (contratista).
El empresario principal (contratista) deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

B) Partidas contenidas en proyecto :
Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas del estado de mediciones.
C) Partidas no contenidas en proyecto :
Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

A) Precios contratados :
Se ajustarán a los proporcionados por el empresario principal (contratista) en la oferta.
B) Precios contradictorios :
Aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Empresario Principal (Contratista), presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.
C) Partidas alzadas a justificar :
Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.
D) Partidas alzadas de abono íntegro :
Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.
E) Revisión de precios :
Habrá lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el contrato suscrito entre la propiedad y el Empresario Principal (contratista), dándose las circunstancias acordadas.

6.3. Criterios que se tomarán como base para la aplicación de posibles sanciones por incumplimiento del plan de seguridad aprobado

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

T.M. EL SAUZAL,septiembre de 2016

Fdo: Pladio Ingenieros, S.L. - María Fernández Iriarte

Presupuesto

INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL).

Pladio Ingenieros, S.L. - Dª. María Fernández Iriarte

SEPTIEMBRE DE 2016

Estado de mediciones

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
10010	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	10 u
10016	Casco de seguridad con protectores auditivos, amortizable en dies usos.	4 u
10020	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero	10 u
10022	Chaleco reflectante	10 u
10050	Juego de guantes de cuero amortizable en cuatro usos.	10 u
10056	Juego de guantes de cuero con malla metálica, amortizables en cuatro usos.	2 u
10057	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	4 u
10060	Juego de guantes anticorte amortizable en cuatro usos.	4 u
10080	Juego de botas impermeables amortizable en dos usos.	10 u
10085	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos	10 u
10100	Juego de botas protección riesgo eléctrico amortizable en dos usos.	4 u
10120	Cinturón seguridad sujeción, amortizable en cuatro usos.	7 u
10130	Arnés seguridad de suspensión con un punto de amarre, amortizable en cuatro usos.	7 u
10140	Gafas antipolvo antiimpacto.	10 u
10190	Cinturón antivibratorio amortizable en cuatro usos.	4 u
10195	Faja protección contra sobreesfuerzos, amortizable en cuatro usos.	10 u
10200	Arnés de seguridad de suspensión con dos puntos de amarre, amortizable en cuatro usos.	10 u
10400	Suministro, montaje y desmontaje de cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos) para línea de vida horizontal con tensores en los extremos.	50 m

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
20020	Escalera dos tramos modular.	6 m
20030	Barandilla de protección para escaleras compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.00 m. (amortizables en ocho usos) tablón de 0.20x0.07 m. rodapié de tabla de 0.30x0.40 m. y listón intermedio (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje	6 m
20040	Barandilla de protección para aberturas corridas compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.50 m. (amortizables en ocho usos) y tablón de 0.20x0.07 m. (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje	10 m
20070	Protección instalación eléctrica maquinaria.	1 u
20080	Cable acero seguridad.	20 m
20100	Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m. (amortizable en ocho usos) arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto (amortizable en cinco usos) incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).	60 m2
20130	Red vertical en módulos de 10x5 m. compuestos por soportes mordaza pescante (amortizable en veinte usos) y red (amotizable en quince usos), incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	10 m
20240	Interruptor diferencial de 30 m de sensibilidad 25 A de intensidad nominal para instalaciones a 220 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	1 u
20250	Interruptor diferencial de 300 m de sensibilidad 40 A de intensidad nominal para instalaciones a 380 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	1 u
20270	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.	10 u

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
30010	Cartel indicativo riesgo.	6 u
30020	Cartel anunciador c/leyenda.	2 u
30030	Panel direccional normal 80x40 cm.	2 u
30060	Panel direccional reflectante 80x40 cm	4 u
30080	Panel direccional reflectante 195x95 cm	2 u
30110	Banda bicolor rojo/blanco	200 m
30120	Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos totalmente colocada.	10 u
30140	Señal seguridad circular de diam. 60cm, amortizable en tres usos totalmente colocada.	8 u
30150	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	8 u
30170	Cono señalización	100 u

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
40040	Caseta monobloc de 394x232x245 cm, dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 50 L., lavabo con dos grifos, interruptor y dos enchufes, amort. en 9 usos, totalmente colocada.	5 u
40210	Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado, cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfiles de acero, puerta de chapa de acero de 1mm de 80x200cm con ventana fija de cristal de 6 mm., amor. 8 usos, tot. colocada.	5 u
40240	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	1 u
40250	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	2 u
40260	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	1 u
40270	Radiador eléctrico de 1000 W amortizable en tres usos totalmente instalado.	2 u
40280	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.	2 u
40290	Percha en cortinas para duchas y WC, totalmente colocada.	7 u
40300	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	7 u
40310	Espejo para vestuarios y aseos, totalmente colocado.	1 u

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
50010	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	5 h

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
50020	Técnico de Seguridad en formación	5 h

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
50030	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	5 u

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
60010	Reconocimiento médico obligatorio.	7 u
60020	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1 u
60030	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1 u
60040	Camilla de socorro, amortización en cuatro usos.	2 u

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
7002000	Extintor de polvo seco BCE de 12 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	2 u

Precios unitarios

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Precio
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	1,38 Euros UNO COMA TREINTA Y OCHO EUROS
10016	u	Casco de seguridad con protectores auditivos, amortizable en dies usos.	2,04 Euros DOS COMA CERO CUATRO EUROS
10020	u	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero	9,84 Euros NUEVE COMA OCHENTA Y CUATRO EUROS
10022	u	Chaleco reflectante	12,05 Euros DOCE COMA CERO CINCO EUROS
10050	u	Juego de guantes de cuero amortizable en cuatro usos.	2,04 Euros DOS COMA CERO CUATRO EUROS
10056	u	Juego de guantes de cuero con malla metálica, amortizables en cuatro usos.	3,57 Euros TRES COMA CINCUENTA Y SIETE EUROS
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	2,53 Euros DOS COMA CINCUENTA Y TRES EUROS
10060	u	Juego de guantes anticorte amortizable en cuatro usos.	11,44 Euros ONCE COMA CUARENTA Y CUATRO EUROS
10080	u	Juego de botas impermeables amortizable en dos usos.	11,44 Euros ONCE COMA CUARENTA Y CUATRO EUROS
10085	u	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos	39,67 Euros TREINTA Y NUEVE COMA SESENTA Y SIETE EUROS
10100	u	Juego de botas protección riesgo eléctrico amortizable en dos usos.	30,90 Euros TREINTA COMA NOVENTA EUROS
10120	u	Cinturón seguridad sujeción, amortizable en cuatro usos.	1,95 Euros UNO COMA NOVENTA Y CINCO EUROS
10130	u	Arnés seguridad de suspensión con un punto de amarre, amortizable en cuatro usos.	5,80 Euros CINCO COMA OCHENTA EUROS
10140	u	Gafas antipolvo antiimpacto.	7,33 Euros SIETE COMA TREINTA Y TRES EUROS
10190	u	Cinturón antivibratorio amortizable en cuatro usos.	1,95 Euros UNO COMA NOVENTA Y CINCO EUROS
10195	u	Faja protección contra sobreesfuerzos, amortizable en cuatro usos.	1,97 Euros UNO COMA NOVENTA Y SIETE EUROS
10200	u	Arnés de seguridad de suspensión con dos puntos de amarre, amortizable en cuatro usos.	6,94 Euros SEIS COMA NOVENTA Y CUATRO EUROS
10400	m	Suministro, montaje y desmontaje de cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos) para línea de vida horizontal con tensores en los extremos.	7,28 Euros SIETE COMA VEINTIOCHO EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Precio
20020	m	Escalera dos tramos modular.	14,32 Euros CATORCE COMA TREINTA Y DOS EUROS
20030	m	Barandilla de protección para escaleras compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.00 m. (amortizables en ocho usos) tablón de 0.20x0.07 m. rodapié de tabla de 0.30x0.40 m. y listón intermedio (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje	3,35 Euros TRES COMA TREINTA Y CINCO EUROS
20040	m	Barandilla de protección para aberturas corridas compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.50 m. (amortizables en ocho usos) y tablón de 0.20x0.07 m. (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje	1,91 Euros UNO COMA NOVENTA Y UN EUROS
20070	u	Protección instalación eléctrica maquinaria.	264,69 Euros DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO COMA SESENTA Y NUEVE EUROS
20080	m	Cable acero seguridad.	3,99 Euros TRES COMA NOVENTA Y NUEVE EUROS
20100	m2	Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m. (amortizable en ocho usos) arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto (amortizable en cinco usos) incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).	9,37 Euros NUEVE COMA TREINTA Y SIETE EUROS
20130	m	Red vertical en módulos de 10x5 m. compuestos por soportes mordaza pescante (amortizable en veinte usos) y red (amotizable en quince usos), incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	5,70 Euros CINCO COMA SETENTA EUROS
20240	u	Interruptor diferencial de 30 m de sensibilidad 25 A de intensidad nominal para instalaciones a 220 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	28,37 Euros VEINTIOCHO COMA TREINTA Y SIETE EUROS
20250	u	Interruptor diferencial de 300 m de sensibilidad 40 A de intensidad nominal para instalaciones a 380 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	45,94 Euros CUARENTA Y CINCO COMA NOVENTA Y CUATRO EUROS
20270	u	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.	19,36 Euros DIECINUEVE COMA TREINTA Y SEIS EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Precio
30010	u	Cartel indicativo riesgo.	3,32 Euros TRES COMA TREINTA Y DOS EUROS
30020	u	Cartel anunciador c/leyenda.	41,05 Euros CUARENTA Y UN COMA CERO CINCO EUROS
30030	u	Panel direccional normal 80x40 cm.	36,72 Euros TREINTA Y SEIS COMA SETENTA Y DOS EUROS
30060	u	Panel direccional reflectante 80x40 cm	38,63 Euros TREINTA Y OCHO COMA SESENTA Y TRES EUROS
30080	u	Panel direccional reflectante 195x95 cm	180,42 Euros CIENTO OCHENTA COMA CUARENTA Y DOS EUROS
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco	0,51 Euros CERO COMA CINCUENTA Y UN EUROS
30120	u	Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos totalmente colocada.	4,77 Euros CUATRO COMA SETENTA Y SIETE EUROS
30140	u	Señal seguridad circular de diam. 60cm, amortizable en tres usos totalmente colocada.	3,69 Euros TRES COMA SESENTA Y NUEVE EUROS
30150	u	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	3,84 Euros TRES COMA OCHENTA Y CUATRO EUROS
30170	u	Cono señalización	1,74 Euros UNO COMA SETENTA Y CUATRO EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Precio
40040	u	Caseta monobloc de 394x232x245 cm, dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 50 L., lavabo con dos grifos, interruptor y dos enchufes, amort. en 9 usos, totalmente colocada.	222,59 Euros DOSCIENTOS VEINTIDOS COMA CINCUENTA Y NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40210	u	Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado, cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfiles de acero, puerta de chapa de acero de 1mm de 80x200cm con ventana fija de cristal de 6 mm., amor. 8 usos, tot. colocada.	204,06 Euros DOSCIENTOS CUATRO COMA CERO SEIS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	13,75 Euros TRECE COMA SETENTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	8,04 Euros OCHO COMA CERO CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	33,37 Euros TREINTA Y TRES COMA TREINTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40270	u	Radiador eléctrico de 1000 W amortizable en tres usos totalmente instalado.	14,90 Euros CATORCE COMA NOVENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40280	u	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.	20,73 Euros VEINTE COMA SETENTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40290	u	Percha en cortinas para duchas y WC, totalmente colocada.	5,26 Euros CINCO COMA VEINTISEIS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40300	u	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	11,92 Euros ONCE COMA NOVENTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
40310	u	Espejo para vestuarios y aseos, totalmente colocado.	7,39 Euros SIETE COMA TREINTA Y NUEVE EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Precio
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	9,05 Euros NUEVE COMA CERO CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
50020	h	Técnico de Seguridad en formación	11,33 Euros ONCE COMA TREINTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Precio
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	67,93 Euros SESENTA Y SIETE COMA NOVENTA Y TRES EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Precio
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.	13,60 Euros TRECE COMA SESENTA EUROS
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	68,04 Euros SESENTA Y OCHO COMA CERO CUATRO EUROS
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	67,93 Euros SESENTA Y SIETE COMA NOVENTA Y TRES EUROS
60040	u	Camilla de socorro, amortización en cuatro usos.	18,13 Euros DIECIOCHO COMA TRECE EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Precio
7002000	u	Extintor de polvo seco BCE de 12 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	21,28 Euros VEINTIUN COMA VEINTIOCHO EUROS

Precios unitarios descompuestos

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.			
1001001	u	0.100 ud. Casco seguridad	1,000	1,36	1,36
1001002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 1,38 Euros

UNO COMA TREINTA Y OCHO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10016	u	Casco de seguridad con protectores auditivos, amortizable en dies usos.			
1001601	u	0.100 ud. Casco de seguridad con protectores audit	1,000	2,02	2,02
1001602	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 2,04 Euros

DOS COMA CERO CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10020	u	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero			
1002002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,11	0,11
1002001	u	1.000 ud. Mono de trabajo	1,000	9,73	9,73

Total: 9,84 Euros

NUEVE COMA OCHENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10022	u	Chaleco reflectante			
1002302	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,13	0,13
1002301	u	1.000 ud. Chaleco reflectante	1,000	11,92	11,92

Total: 12,05 Euros

DOCE COMA CERO CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10050	u	Juego de guantes de cuero amortizable en cuatro usos.			
1005001	u	0.250 ud. Juego de guantes cuero	1,000	2,02	2,02
1005002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 2,04 Euros

DOS COMA CERO CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10056	u	Juego de guantes de cuero con malla metálica, amortizables en cuatro usos.			
1005601	u	0.250 ud. Juego de guantes de cuero con malla metá	1,000	3,55	3,55
1005602	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 3,57 Euros

TRES COMA CINCUENTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos			
1005701	u	0.250 ud. Juego de guantes de goma o PVC	1,000	2,51	2,51
1005702	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 2,53 Euros

DOS COMA CINCUENTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10060	u	Juego de guantes anticorte amortizable en cuatro usos.			
1006001	u	0.250 ud. Juego de guantes anticorte	1,000	11,33	11,33
1006002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,11	0,11

Total: 11,44 Euros

ONCE COMA CUARENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10080	u	Juego de botas impermeables amortizable en dos usos.			
1008001	u	0.500 ud. Juego de botas impermeables	1,000	11,33	11,33
1008002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,11	0,11

Total: 11,44 Euros

ONCE COMA CUARENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10085	u	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos			
1008501	u	0.500 ud. Juego de botas de suela antideslizante	1,000	39,29	39,29
1008502	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,38	0,38

Total: 39,67 Euros

TREINTA Y NUEVE COMA SESENTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10100	u	Juego de botas protección riesgo eléctrico amortizable en dos usos.			
1010001	u	0.500 ud. Juego de botas prot.riesgo elect.	1,000	30,58	30,58
1010002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,32	0,32

Total: 30,90 Euros

TREINTA COMA NOVENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10120	u	Cinturón seguridad sujeción, amortizable en cuatro usos.			
1012001	u	0.250 ud. Cinturón seguridad	1,000	1,93	1,93

1012002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 1,95 Euros

UNO COMA NOVENTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10130	u	Arnés seguridad de suspensión con un punto de amarre, amortizable en cuatro usos.			
1013001	u	0.250 ud. Arnés seguridad	1,000	5,74	5,74
1013002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,06	0,06

Total: 5,80 Euros

CINCO COMA OCHENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10140	u	Gafas antipolvo antiimpacto.			
1014002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,08	0,08
1014001	u	1.000 ud. Gafas antipolvo y antiimpacto	1,000	7,25	7,25

Total: 7,33 Euros

SIETE COMA TREINTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10190	u	Cinturón antivibratorio amortizable en cuatro usos.			
1019001	u	0.250 ud. Cinturón antivibratorio	1,000	1,93	1,93
1019002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 1,95 Euros

UNO COMA NOVENTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10195	u	Faja protección contra sobreesfuerzos, amortizable en cuatro usos.			
1019501	u	0.250 ud. Faja protección contra sobreesfuerzos.	1,000	1,95	1,95
1019502	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 1,97 Euros

UNO COMA NOVENTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10200	u	Arnés de seguridad de suspensión con dos puntos de amarre, amortizable en cuatro usos.			
1020001	u	0.200 ud Arnés de seguridad	1,000	6,88	6,88
1020002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,06	0,06

Total: 6,94 Euros

SEIS COMA NOVENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

10400	m	Suministro, montaje y desmontaje de cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos) para línea de vida horizontal con tensores en los extremos.			
10400001	u	1.000 m. Cable guía anticaídas de acero, diámetro 8 mm amortizable en 4 usos	1,000	1,06	1,06
10400002	u	1.000 u Dispositivos extremos de sujeción y tensado de la línea de vida	1,000	4,16	4,16
10400003	h	0.125 h. Oficial 1ª construcción.	1,000	1,00	1,00
10400004	h	0.125 h. Peón ordinario construcción.	1,000	0,91	0,91
10400005	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,15	0,15

Total: 7,28 Euros

SIETE COMA VEINTIOCHO EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20020	m	Escalera dos tramos modular.			
2002002	u	0.150 h. Oficial 1ª Construcción	1,000	1,25	1,25
2002003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,15	0,15
2002001	u	1.000 ml. Escalera 2 tramos modular	1,000	12,92	12,92

Total: 14,32 Euros

CATORCE COMA TREINTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20030	m	Barandilla de protección para escaleras compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.00 m. (amortizables en ocho usos) tablón de 0.20x0.07 m. rodapié de tabla de 0.30x0.40 m. y listón intermedio (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje			
2003001	u	0.006 m3 Madera encofrar tabla	1,000	0,72	0,72
2003002	u	0.104 ud Guardacuerpos metálico tipo a	1,000	0,85	0,85
2003004	u	0.110 h Peón especializado construcción	1,000	0,83	0,83
2003003	u	0.110 h. Oficial 1ª construcción	1,000	0,89	0,89
2003005	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,06	0,06

Total: 3,35 Euros

TRES COMA TREINTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20040	m	Barandilla de protección para aberturas corridas compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.50 m. (amortizables en ocho usos) y tablón de 0.20x0.07 m. (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje			
2004001	u	0.003 m3 Madera encofrar tabla	1,000	0,36	0,36
2004002	u	0.055 ud Guardacuerpos metálico tipo a	1,000	0,45	0,45
2004004	u	0.070 h Peón especializado construcción	1,000	0,53	0,53
2004003	u	0.070 h. Oficial 1ª construcción	1,000	0,55	0,55
2004005	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 1,91 Euros

UNO COMA NOVENTA Y UN EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20070	u	Protección instalación eléctrica maquinaria.			
2007008	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	2,61	2,61
2007005	u	1.000 pp. Conexiones y pequeño material	1,000	11,35	11,35
2007002	u	1.000 ud. Diferencial 300mA, 4 x 63 A	1,000	47,28	47,28
2007001	u	1.000 ud. Diferencial 30mA, 4 x 63 A	1,000	90,75	90,75
2007004	u	10.000 ud. Terminales	1,000	0,38	0,38
2007006	u	4.450 h. Oficial 1ª albañilería	1,000	37,29	37,29
2007007	u	4.450 h. Peón ordinario albañilería	1,000	34,72	34,72
2007003	u	50.000 ml Conductor cobre 35 mm2 , 6/1 KV	1,000	40,31	40,31

Total: 264,69 Euros

DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO COMA SESENTA Y NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20080	m	Cable acero seguridad.			
2008003	u	0.100 h. Oficial 1ª albañilería	1,000	0,85	0,85
2008001	u	0.100 ml. Cable acero seguridad	1,000	2,12	2,12
2008004	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02
2008002	u	1.000 pp. Sujecciones cable acero	1,000	1,00	1,00

Total: 3,99 Euros

TRES COMA NOVENTA Y NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20100	m2	Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m. (amortizable en ocho usos) arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto (amortizable en cinco usos) incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).			
2010001	u	0.011 m3 Madera encofrar tabla	1,000	1,30	1,30
2010006	u	0.038 ud Longitudinal andamio	1,000	0,21	0,21
2010004	u	0.042 ud Pórtico tubo 1.5 m.	1,000	1,13	1,13
2010007	u	0.067 ud Base regulable pórtico andamio	1,000	0,62	0,62
2010005	u	0.112 ud Cruceta and. prot. peatones	1,000	0,53	0,53
2010002	u	0.350 h Oficial 1ª construcción	1,000	2,78	2,78
2010003	u	0.350 h Peón especializado construcción	1,000	2,61	2,61
2010008	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,19	0,19

Total: 9,37 Euros

NUEVE COMA TREINTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20130	m	Red vertical en módulos de 10x5 m. compuestos por soportes mordaza pescante (amortizable en veinte usos) y red (amotizable en quince usos), incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).			
2013001	u	0.007 ud Red 10x5 m c/2 ramales	1,000	0,57	0,57
2013006	u	0.013 ud Pescante tipo horca sop. mordaza	1,000	0,30	0,30
2013004	u	0.025 ud Soporte mordaza red horizontal	1,000	0,79	0,79
2013002	u	0.050 h Oficial 1ª construcción	1,000	0,38	0,38
2013003	u	0.050 h Peón especializado construcción	1,000	0,38	0,38
2013007	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,11	0,11
2013005	u	2.000 ud Ganchos de montaje para red	1,000	3,17	3,17

Total: 5,70 Euros

CINCO COMA SETENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20240	u	Interruptor diferencial de 30 m de sensibilidad 25 A de intensidad nominal para instalaciones a 220 V, amortizable en un uso totalmente instalado.			
2024001	u	0.300 h Oficial 2ª Electricidad	1,000	2,23	2,23

2024003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,28	0,28
2024002	u	1.000 ud Interr dif sens 30	1,000	25,86	25,86

Total: 28,37 Euros

VEINTIOCHO COMA TREINTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20250	u	Interruptor diferencial de 300 m de sensibilidad 40 A de intensidad nominal para instalaciones a 380 V, amortizable en un uso totalmente instalado.			
2025001	u	0.300 h Oficial 2ª Electricidad	1,000	2,23	2,23
2025003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,45	0,45
2025002	u	1.000 ud Interr dif sens 300	1,000	43,26	43,26

Total: 45,94 Euros

CUARENTA Y CINCO COMA NOVENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20270	u	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.			
2027001	u	0.300 h Oficial 2ª electricidad	1,000	2,23	2,23
2027002	u	0.300 h Oficial 3ª electricidad	1,000	2,21	2,21
2027005	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,19	0,19
2027003	u	1.000 m Electrodo pica	1,000	5,04	5,04
2027004	u	2.000 m Cable cu	1,000	9,69	9,69

Total: 19,36 Euros

DIECINUEVE COMA TREINTA Y SEIS EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30010	u	Cartel indicativo riesgo.			
3001002	u	0.100 H. Peón ordinario albañilería	1,000	0,79	0,79
3001003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02
3001001	u	1.000 Ud. Cartel indicativo cualquier riesgo	1,000	2,51	2,51

Total: 3,32 Euros

TRES COMA TREINTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30020	u	Cartel anunciador c/leyenda.			
3002002	u	0.100 H. Peón ordinario albañilería	1,000	0,79	0,79
3002003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,40	0,40
3002001	u	1.000 Ud. Cartel anunciador c/leyenda	1,000	39,86	39,86

Total: 41,05 Euros

CUARENTA Y UN COMA CERO CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30030	u	Panel direccional normal 80x40 cm.			
3003002	u	1,000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,38	0,38
3003001	u	1.000 ud Panel direccional	1,000	36,34	36,34

Total: 36,72 Euros

TREINTA Y SEIS COMA SETENTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30060	u	Panel direccional reflectante 80x40 cm			
3006002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,38	0,38
3006001	u	1.000 ud Panel direccional	1,000	38,25	38,25

Total: 38,63 Euros

TREINTA Y OCHO COMA SESENTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30080	u	Panel direccional reflectante 195x95 cm			
3008002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	1,78	1,78
3008001	u	1.000 ud Panel direccional	1,000	178,64	178,64

Total: 180,42 Euros

CIENTO OCHENTA COMA CUARENTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco			
3011001	u	0,050 h Peón ordinario construcción	1,000	0,38	0,38
3011002	u	1,0'00 m Banda bicolor rojo/blanco	1,000	0,13	0,13

Total: 0,51 Euros

CERO COMA CINCUENTA Y UN EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30120	u	Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos totalmente colocada.			
3012001	u	0,100 h Peón especializado construcción	1,000	0,74	0,74
3012002	u	0,100 ud Baliza intermitente impulso	1,000	3,99	3,99
3012003	u	1,000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,04	0,04

Total: 4,77 Euros

CUATRO COMA SETENTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30140	u	Señal seguridad circular de diam. 60cm, amortizable en tres usos totalmente colocada.			
3014001	u	0,100 h Peón especializado construcción	1,000	0,74	0,74
3014002	u	0,333 ud Señal seguridad	1,000	2,93	2,93
3014003	u	1,000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 3,69 Euros

TRES COMA SESENTA Y NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30150	u	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.			
3015001	u	0,100 h Peón especializado construcción	1,000	0,74	0,74
3015002	u	0,333 ud Señal seguridad	1,000	3,08	3,08
3015003	u	1,000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 3,84 Euros

TRES COMA OCHENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30170	u	Cono señalización			
3017002	u	0,100 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,02	0,02
3017001	u	1,000 ud cono de señalización	1,000	1,72	1,72

Total: 1,74 Euros

UNO COMA SETENTA Y CUATRO EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40040	u	Caseta monobloc de 394x232x245 cm, dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 50 L., lavabo con dos grifos, interruptor y dos enchufes, amort. en 9 usos, totalmente colocada.			
4004001	u	0.111 ud Caseta monobloc 5x2x2m	1,000	180,51	180,51
4004004	u	2.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	4,36	4,36
4004002	u	2.500 h Oficial 2ª construcción	1,000	19,15	19,15
4004003	u	2.500 h Peón ordinario construcción	1,000	18,57	18,57

Total: 222,59 Euros

DOSCIENTOS VEINTIDOS COMA CINCUENTA Y NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40210	u	Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado, cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfiles de acero, puerta de chapa de acero de 1mm de 80x200cm con ventana fija de cristal de 6 mm., amor. 8 usos, tot. colocada.			
4021001	u	0.125 ud Caseta chapa galvanizada 10.3m2	1,000	147,23	147,23
4021004	u	2.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	4,02	4,02
4021002	u	3.500 h Oficial 2ª construcción	1,000	26,80	26,80
4021003	u	3.500 h Peón ordinario construcción	1,000	26,01	26,01

Total: 204,06 Euros

DOSCIENTOS CUATRO COMA CERO SEIS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.			
4024001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	0,74	0,74
4024002	u	0.250 ud Mesa de madera p/10 personas	1,000	12,88	12,88
4024003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,13	0,13

Total: 13,75 Euros

TRECE COMA SETENTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.			
4025001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	0,74	0,74
4025002	u	0.500 ud Banco de madera p/5 personas	1,000	7,22	7,22
4025003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,08	0,08

Total: 8,04 Euros

OCHO COMA CERO CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato			

		giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.			
4026001	u	0.200 h Peón ordinario construcción	1,000	1,49	1,49
4026003	u	0.200 ud Horno microondas	1,000	27,37	27,37
4026002	u	0.500 h Oficial 1ª electricidad	1,000	3,85	3,85
4026004	u	2.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,66	0,66

Total: 33,37 Euros

TREINTA Y TRES COMA TREINTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40270	u	Radiador eléctrico de 1000 W amortizable en tres usos totalmente instalado.			
4027002	u	0.333 ud Radiador eléctrico 1000 W	1,000	10,88	10,88
4027001	u	0.500 h Oficial 1ª Electricidad	1,000	3,85	3,85
4027003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,17	0,17

Total: 14,90 Euros

CATORCE COMA NOVENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40280	u	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.			
4028001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	0,74	0,74
4028003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,21	0,21
4028002	u	1.000 ud Recipiente recogida desperdicios	1,000	19,78	19,78

Total: 20,73 Euros

VEINTE COMA SETENTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40290	u	Percha en cortinas para duchas y WC, totalmente colocada.			
4029001	u	0.100 h Peón especializado construcción	1,000	0,74	0,74
4029003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,06	0,06
4029002	u	1.000 ud Percha cabinas p/duchas/WC	1,000	4,46	4,46

Total: 5,26 Euros

CINCO COMA VEINTISEIS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40300	u	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.			
4030001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	0,74	0,74
4030002	u	0.333 ud Taquilla metálica individual	1,000	11,05	11,05
4030003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,13	0,13

Total: 11,92 Euros

ONCE COMA NOVENTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

40310	u	Espejo para vestuarios y aseos, totalmente colocado.			
4031001	u	0.100 h Peón especializado construcción	1,000	0,74	0,74
4031003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,08	0,08
4031002	u	1.000 ud Espejo para vestuarios y aseos	1,000	6,57	6,57

Total: 7,39 Euros

SIETE COMA TREINTA Y NUEVE EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
5001001	u	1.000 h Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000	9,05	9,05

Total: 9,05 Euros

NUEVE COMA CERO CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50020	h	Técnico de Seguridad en formación			
5002001	u	1.000 h Técnico de Seguridad en formación	1,000	11,33	11,33

Total: 11,33 Euros

ONCE COMA TREINTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.			
5003001	u	1.000 ud Reunión mensual comité seguridad y salud	1,000	67,93	67,93

Total: 67,93 Euros

SESENTA Y SIETE COMA NOVENTA Y TRES EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.			
6001001	u	1.000 Ud. Reconocimiento médico obligatorio	1,000	13,60	13,60

Total: 13,60 Euros

TRECE COMA SESENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
6002001	u	0.200 h Peón ordinario construcción	1,000	1,49	1,49
6002003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,66	0,66
6002002	u	1.000 ud Botiquín urgencias	1,000	65,89	65,89

Total: 68,04 Euros

SESENTA Y OCHO COMA CERO CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
6003001	u	1.000 ud Reposición material sanitario durante el	1,000	67,93	67,93

Total: 67,93 Euros

SESENTA Y SIETE COMA NOVENTA Y TRES EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60040	u	Camilla de socorro, amortización en cuatro usos.			
6004001	u	0.250 ud Camilla de socorro amortización cuatro us	1,000	18,13	18,13

Total: 18,13 Euros

DIECIOCHO COMA TRECE EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7002000	u	Extintor de polvo seco BCE de 12 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado			
7002001	u	0.100 h Peón especializado construcción	1,000	0,74	0,74
7002002	u	0.333 ud Extintor polvo seco	1,000	20,33	20,33
7002003	u	1.000 % Medios auxiliares	1,000	0,21	0,21

Total: 21,28 Euros

VEINTIUN COMA VEINTIOCHO EUROS

Presupuesto

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	10,000	1,38	13,80
10016	u	Casco de seguridad con protectores auditivos, amortizable en dies usos.	4,000	2,04	8,16
10020	u	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero	10,000	9,84	98,40
10022	u	Chaleco reflectante	10,000	12,05	120,50
10050	u	Juego de guantes de cuero amortizable en cuatro usos.	10,000	2,04	20,40
10056	u	Juego de guantes de cuero con malla metálica, amortizables en cuatro usos.	2,000	3,57	7,14
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	4,000	2,53	10,12
10060	u	Juego de guantes anticorte amortizable en cuatro usos.	4,000	11,44	45,76
10080	u	Juego de botas impermeables amortizable en dos usos.	10,000	11,44	114,40
10085	u	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos	10,000	39,67	396,70
10100	u	Juego de botas protección riesgo eléctrico amortizable en dos usos.	4,000	30,90	123,60
10120	u	Cinturón seguridad sujeción, amortizable en cuatro usos.	7,000	1,95	13,65
10130	u	Arnés seguridad de suspensión con un punto de amarre, amortizable en cuatro usos.	7,000	5,80	40,60
10140	u	Gafas antipolvo antiimpacto.	10,000	7,33	73,30
10190	u	Cinturón antivibratorio amortizable en cuatro usos.	4,000	1,95	7,80
10195	u	Faja protección contra sobreesfuerzos, amortizable en cuatro usos.	10,000	1,97	19,70
10200	u	Arnés de seguridad de suspensión con dos puntos de amarre, amortizable en cuatro usos.	10,000	6,94	69,40
10400	m	Suministro, montaje y desmontaje de cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos) para línea de vida horizontal con tensores en los extremos.	50,000	7,28	364,00

Total: 1.547,43 Euros

MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE COMA CUARENTA Y TRES EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20020	m	Escalera dos tramos modular.	6,000	14,32	85,92
20030	m	Barandilla de protección para escaleras compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.00 m. (amortizables en ocho usos) tablón de 0.20x0.07 m. rodapié de tabla de 0.30x0.40 m. y listón intermedio (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje	6,000	3,35	20,10
20040	m	Barandilla de protección para aberturas corridas compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.50 m. (amortizables en ocho usos) y tablón de 0.20x0.07 m. (amortizables en cinco usos) incluso colocación y desmontaje	10,000	1,91	19,10
20070	u	Protección instalación eléctrica maquinaria.	1,000	264,69	264,69
20080	m	Cable acero seguridad.	20,000	3,99	79,80
20100	m2	Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m. (amortizable en ocho usos) arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto (amortizable en cinco usos) incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).	60,000	9,37	562,20
20130	m	Red vertical en módulos de 10x5 m. compuestos por soportes mordaza pescante (amortizable en veinte usos) y red (amotizable en quince usos), incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	10,000	5,70	57,00
20240	u	Interruptor diferencial de 30 m de sensibilidad 25 A de intensidad nominal para instalaciones a 220 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	1,000	28,37	28,37
20250	u	Interruptor diferencial de 300 m de sensibilidad 40 A de intensidad nominal para instalaciones a 380 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	1,000	45,94	45,94
20270	u	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.	10,000	19,36	193,60

Total: 1.356,72 Euros

MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS COMA SETENTA Y DOS EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30010	u	Cartel indicativo riesgo.	6,000	3,32	19,92
30020	u	Cartel anunciador c/leyenda.	2,000	41,05	82,10
30030	u	Panel direccional normal 80x40 cm.	2,000	36,72	73,44
30060	u	Panel direccional reflectante 80x40 cm	4,000	38,63	154,52
30080	u	Panel direccional reflectante 195x95 cm	2,000	180,42	360,84
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco	200,000	0,51	102,00
30120	u	Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos totalmente colocada.	10,000	4,77	47,70
30140	u	Señal seguridad circular de diam. 60cm, amortizable en tres usos totalmente colocada.	8,000	3,69	29,52
30150	u	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	8,000	3,84	30,72
30170	u	Cono señalización	100,000	1,74	174,00

Total: 1.074,76 Euros

MIL SETENTA Y CUATRO COMA SETENTA Y SEIS EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40040	u	Caseta monobloc de 394x232x245 cm, dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 50 L., lavabo con dos grifos, interruptor y dos enchufes, amort. en 9 usos, totalmente colocada.	5,000	222,59	1.112,95
40210	u	Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado, cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfiles de acero, puerta de chapa de acero de 1mm de 80x200cm con ventana fija de cristal de 6 mm., amor. 8 usos, tot. colocada.	5,000	204,06	1.020,30
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	1,000	13,75	13,75
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	2,000	8,04	16,08
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	1,000	33,37	33,37
40270	u	Radiador eléctrico de 1000 W amortizable en tres usos totalmente instalado.	2,000	14,90	29,80
40280	u	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.	2,000	20,73	41,46
40290	u	Percha en cortinas para duchas y WC, totalmente colocada.	7,000	5,26	36,82
40300	u	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	7,000	11,92	83,44
40310	u	Espejo para vestuarios y aseos, totalmente colocado.	1,000	7,39	7,39

Total: 2.395,36 Euros

DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO COMA TREINTA Y SEIS EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	5,000	9,05	45,25
50020	h	Técnico de Seguridad en formación	5,000	11,33	56,65
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	5,000	67,93	339,65

Total: 441,55 Euros

CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN COMA CINCUENTA Y CINCO EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.	7,000	13,60	95,20
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1,000	68,04	68,04
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,000	67,93	67,93
60040	u	Camilla de socorro, amortización en cuatro usos.	2,000	18,13	36,26

Total: 267,43 Euros

DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE COMA CUARENTA Y TRES EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7002000	u	Extintor de polvo seco BCE de 12 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	2,000	21,28	42,56

Total: 42,56 Euros

CUARENTA Y DOS COMA CINCUENTA Y SEIS EUROS

Resumen presupuesto

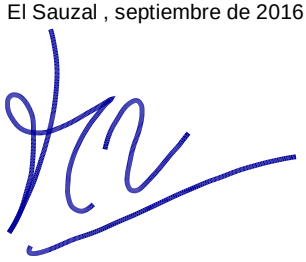
Resumen del presupuesto

1000000	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	1.547,43 Euros
2000000	PROTECCIONES COLECTIVAS.	1.356,72 Euros
3000000	SEÑALIZACION.	1.074,76 Euros
4000000	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.395,36 Euros
5000000	FORMACION SOBRE SEGURIDAD.	441,55 Euros
6000000	MEDICINA PREVENTIVA.	267,43 Euros
7000000	EXTINCION DE INCENDIOS	42,56 Euros

Total: 7.125,82 Euros

SIETE MIL CIENTO VEINTICINCO COMA OCHENTA Y UN EUROS

T.M. El Sauzal , septiembre de 2016



Fdo. D. Dª. María Fernández Iriarte

ANEJO Nº 12. MEJORAS

MEDICIONES

6 MEJORAS

6.1 RED DE SANEAMIENTO RONDA SAUZALITO

28 92,000 ml Tubería de P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm. SN-4 KN/mm², colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre PE2 Y PE3:	1,000	92,000			92,000
				Total ...	**92,000**

33 92,000 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre PE2 Y PE3:	1,000	92,000			92,000
				Total ...	**92,000**

2 78,000 m³ Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre PE2 Y PE3:	1,000	52,000	1,000	1,500	78,000
				Total ...	**78,000**

6 4,680 m³ Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø 400:	1,000	52,000	0,900	0,100	4,680
				Total ...	**4,680**

5 54,309 m³ Relleno de zanja con suelo cemento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre PE2 Y PE3:	1,000	52,000	1,000	1,260	65,520
A deducir					
Cama de arena volcánica:	-1,000	4,680			-4,680
Tubería Ø400 mm.:	-1,000	52,000	3,140	0,040	-6,531
				Total ...	**54,309**

0 2,000 ud Parte común (cono y solera) de pozo de registro, sin salto.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En saneamiento:	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

0 2,400 ml Parte cilíndrica de pozo de registro.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En saneamiento:	2,000			1,200	2,400
				Total ...	**2,400**

6.2 OTROS SERVICIOS (B. T., TELEFONÍA, DATOS, ALUMBRADO, RIEGO Y JARDINERIA)

33 444,000 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En cruces de calles transversales:	4,000	8,000	12,000		384,000
En cruces de carretera principal:	4,000	15,000			60,000
				Total ...	**444,000**

3 346,500 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con transporte de escombros a vertedero autorizado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Alumbrado:	1,000	300,000	0,400	0,600	72,000
Telefonía y datos:	1,000	200,000	0,550	0,600	66,000
Baja tensión:	1,000	200,000	0,400	0,600	48,000
Datos:	1,000	200,000	0,400	0,600	48,000
En cruces de calles transversales (zanja común):	4,000	15,000	1,500	1,000	90,000
En cruces de carretera principal (zanja común):	1,000	15,000	1,500	1,000	22,500
				Total ...	**346,500**

26 1.167,455 ml Tubería de P.V.C., ø 110 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Alumbrado red general:	1,000	299,455			299,455
En cruces de calles transversales:	2,000	15,000			30,000
	2,000	12,000			24,000
	2,000	8,000			16,000
En cruces de carretera principal:	2,000	15,000			30,000
	2,000	10,000			20,000
	2,000	18,000			36,000
Telefonía y comunicaciones:	2,000	200,000			400,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En cruces de calles transversales:	4,000	15,000			60,000
	4,000	12,000			48,000
	4,000	8,000			32,000
En cruces de carretera principal:	4,000	15,000			60,000
	4,000	10,000			40,000
	4,000	18,000			72,000
				Total ...	**1.167,455**

25 712,000 ml Tubería de P.V.C., ø 160 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Red general:	2,000	200,000			400,000
En cruces de calles transversales:	4,000	15,000			60,000
	4,000	12,000			48,000
	4,000	8,000			32,000
En cruces de carretera principal:	4,000	15,000			60,000
	4,000	10,000			40,000
	4,000	18,000			72,000
				Total ...	**712,000**

22 197,000 ml Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm. colocada, incluso alambre guía.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
LInea de datos:	1,000	197,000			197,000
				Total ...	**197,000**

13 88,683 m³ Hormigón HM-15 N/mm², colocado en protección de tuberías, vibrado y curado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Alumbrado:	1,000	300,000	0,400	0,200	24,000
Telefonía y linea de datos:	1,000	200,000	0,550	0,200	22,000
Baja tensión:	1,000	200,000	0,400	0,200	16,000
Datos:	1,000	200,000	0,400	0,200	16,000
En cruces de calles transversales:	1,000	15,000	1,500	0,300	6,750
	1,000	12,000	1,500	0,300	5,400
	1,000	8,000	1,500	0,300	3,600
En cruces de carretera principal:	1,000	15,000	1,500	0,300	6,750
	1,000	10,000	1,500	0,300	4,500
	1,000	18,000	1,500	0,300	8,100
A deducir:					
P.V.C. Ø 110 mm.	-1,000	1.168,000	3,140	0,003	-11,003
B.T. P.V.C. Ø 160 mm	-1,000	712,000	3,140	0,006	-13,414
				Total ...	**88,683**

5 77,400 m³ Relleno de zanja con suelo cemento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En cruces de calzada					
Excavación en zanja:	1,000	112,500			112,500
A deducir por dados de hormigón:	-1,000	35,100			-35,100
				Total ...	**77,400**

4 210,000 m³ Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Relleno zanjas en acera (sólo Ronda Sauzalito, Avenida incluida en proyecto principal) (incluye zanjas de todos los servicios: agua, riego, tf, bt, ap, etc)	2,000	100,000	1,500	0,700	210,000
				Total ...	**210,000**

0 **20,000 ud** **Arqueta tipo A-1 de 40 x 40 cm. para acometida domiciliaria o a báculo o columna en canalizaciones eléctricas.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Alumbrado público:	17,000				17,000
Linea de datos:	3,000				3,000
				Total ...	**20,000**

0 **10,000 ud** **Arqueta de empalme o derivación tipo A-2, para canalizaciones eléctricas.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En baja tensión:	10,000				10,000
				Total ...	**10,000**

0 **6,000 ud** **Arqueta de registro tipo A-3 en calzada, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa H-200 vibrado, enfoscado y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil tipo B-2, Ø 720 mm, tipo B-2, con fondo de arena. Totalmente acabada según normas de la compañía suministradora.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En baja tensión:	6,000				6,000
				Total ...	**6,000**

0 **13,000 ud** **Arqueta de registro tipo H**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En telefonía:	13,000				13,000
				Total ...	**13,000**

29	**19,000 ud**	**Base de 0,70 x 0,70 x 1,00 m. de hormigón H-20 N/mm². para anclaje de columna de 7,00 m. de altura, incluso pernos con doble tuerca y arandela de galvanizados, y tubo de P.V.C. corrugado reforzado Ø 80 mm. hasta arqueta próxima, incluso remates de pavimento, etc., totalmente terminado.**	

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	19,000				19,000
				Total ...	**19,000**

24	**72,000 ml**	**Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.**	

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Red de riego:	1,000	72,000			72,000
				Total ...	**72,000**

23	**39,000 ml**	**Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.**	

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	30,000			30,000
	1,000	9,000			9,000
				Total ...	**39,000**

32	**78,000 ud**	**Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.**	

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En alcorques (4 goteros/cada 2,00 m):	0,500	30,000	4,000		60,000
	0,500	9,000	4,000		18,000
				Total ...	**78,000**

6.3 REFUERZO PAVIMENTACIÓN RONDA SAUZALITO

16 40,848 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En la columna de la altura ponemos el producto densidad x espesor (densidad = 2,4 tm./m³;espesor=5 cm.):					
acceso desde carretera	1,000	32,750	4,500	0,120	17,685
entre p.k.32.75 y p.k.87.90	1,000	55,150	3,500	0,120	23,163
				Total ...	**40,848**

6.4 REFUERZO SOLERA DE HORMIGÓN EN ZANJA DE DRENAJE TRANSVERSAL DE PLUVIALES

10 69,600 m³ Hormigón H-25 N/mm² en masa, colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de obras de fábrica en tramos no visitables:					
En solera bajo el tubo:					
Cruce 1	4,000	11,000	3,000	0,200	26,400
Cruce 2	4,000	18,000	3,000	0,200	43,200
				Total ...	**69,600**

14 1.034,180 kg Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.

Descripción	Ø	Unidades	ml.	Peso/ml.	Peso Parcial
En solera del tubo:	12,000	194,000	3,000	0,890	517,980
	12,000	20,000	29,000	0,890	516,200
				Total ...	**1.034,180**

6.5 ADOQUINADO EN PERÍMETRO DE JARDINERAS

7 27,520 m² Pavimento de adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion., colocado sobre mortero fresco de cemento y arena y solera de 15 cm. de hormigón HM-20.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Avenida: margen izquierdo	9,000	12,400	0,200		22,320
Frente a colegio:	1,000	26,000	0,200		5,200
				Total ...	**27,520**

PRESUPUESTO GENERAL

6 MEJORAS

6.1 RED DE SANEAMIENTO RONDA SAUZALITO

1	*28*	92,000	ml	Tubería de P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm. SN-4 KN/mm², colocada y probada.			
				a	47,36	€/ml	4.357,12
2	*33*	92,000	ml	Precorte de pavimento asfáltico.			
				a	0,41	€/ml	37,72
3	*2*	78,000	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.			
				a	11,38	€/m³	887,64
4	*6*	4,680	m³	Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.			
				a	14,04	€/m³	65,71
5	*5*	54,309	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.			
				a	26,88	€/m³	1.459,83
6	*0*	2,000	ud	Parte común (cono y solera) de pozo de registro, sin salto.			
				a	331,92	€/ud	663,84
7	*0*	2,400	ml	Parte cilíndrica de pozo de registro.			
				a	285,55	€/ml	685,32
						Total €	**8.157,18**

6.2 OTROS SERVICIOS (B. T., TELEFONÍA, DATOS, ALUMBRADO, RIEGO Y JARDINERIA)

1	*33*	444,000	ml	Precorte de pavimento asfáltico.			
				a	0,41	€/ml	182,04
2	*3*	346,500	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con transporte de escombros a vertedero autorizado.			
				a	14,17	€/m³	4.909,91
3	*26*	1.167,455	ml	Tubería de P.V.C., ø 110 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.			
				a	3,12	€/ml	3.642,46
4	*25*	712,000	ml	Tubería de P.V.C., ø 160 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.			
				a	6,02	€/ml	4.286,24
5	*22*	197,000	ml	Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm. colocada, incluso alambre guía.			
				a	6,94	€/ml	1.367,18
6	*13*	88,683	m³	Hormigón HM-15 N/mm², colocado en protección de tuberías, vibrado y curado.			
				a	82,52	€/m³	7.318,12
7	*5*	77,400	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.			
				a	26,88	€/m³	2.080,51
8	*4*	210,000	m³	Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.			
				a	3,65	€/m³	766,50
9	*0*	20,000	ud	Arqueta tipo A-1 de 40 x 40 cm. para acometida domiciliaria o a báculo o columna en canalizaciones eléctricas.			
				a	161,40	€/ud	3.228,00

10	*0*	10,000	ud	Arqueta de empalme o derivación tipo A-2, para canalizaciones eléctricas.			
				a	198,68	€/ud	1.986,80
11	*0*	6,000	ud	Arqueta de registro tipo A-3 en calzada, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa H-200 vibrado, enfoscado y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil tipo B-2, Ø 720 mm, tipo B-2, con fondo de arena. Totalmente acabada según normas de la compañía suministradora.			
				a	445,49	€/ud	2.672,94
12	*0*	13,000	ud	Arqueta de registro tipo H			
				a	412,06	€/ud	5.356,78
13	*29*	19,000	ud	Base de 0,70 x 0,70 x 1,00 m. de hormigón H-20 N/mm². para anclaje de columna de 7,00 m. de altura, incluso pernos con doble tuerca y arandela de galvanizados, y tubo de P.V.C. corrugado reforzado Ø 80 mm. hasta arqueta próxima, incluso remates de pavimento, etc., totalmente terminado.			
				a	60,30	€/ud	1.145,70
14	*24*	72,000	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.			
				a	2,56	€/ml	184,32
15	*23*	39,000	ml	Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.			
				a	1,53	€/ml	59,67
16	*32*	78,000	ud	Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.			
				a	0,45	€/ud	35,10
						Total €	**39.222,27**

6.3 REFUERZO PAVIMENTACIÓN RONDA SAUZALITO.

1	*16*	40,848	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.			
				a	63,56	€/tm	2.596,30
						Total €	**2.596,30**

6.4 REFUERZO SOLERA DE HORMIGÓN EN ZANJA DE DRENAJE TRANSVERSAL DE PLUVIALES

1	*10*	69,600	m³	Hormigón H-25 N/mm² en masa, colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.			
				a	97,76	€/m³	6.804,10
2	*14*	1.034,180	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.			
				a	1,21	€/kg	1.251,36
						Total €	**8.055,46**

6.5 ADOQUINADO EN PERÍMETRO DE JARDINERAS

1	7	27,520	m²	Pavimento de adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion., colocado sobre mortero fresco de cemento y arena y solera de 15 cm. de hormigón HM-20.			
				a	86,53	€/m²	2.381,31
						Total €	**2.381,31**

RESUMEN

EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Título	Importe €
6	MEJORAS	60.412,52
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**60.412,52**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

Sesenta mil cuatrocientos doce euros con cincuenta y dos céntimos.

T.M. El Sauzal, septiembre de 2016

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
Colegiada nº 18.806

BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

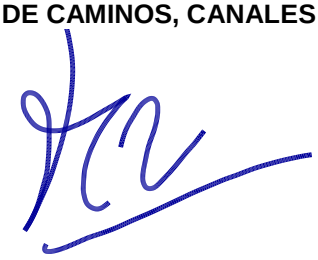
		Importe €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		60.412,52
13,00 % GASTOS GENERALES		7.853,63
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		3.624,75
	SUMA	71.890,90
0,00 % .I.G.I.C.		0,00
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**71.890,90**

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Setenta y un mil ochocientos noventa euros con noventa céntimos.

T.M. El Sauzal, septiembre de 2016

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Fdo. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
Colegiada nº 18.806

PLANOS DE LAS MEJORAS

LEYENDA

TUBERÍA P.V.C. Ø315 mm PARA SANEAMIENTO

TUBERÍA EXISTENTE SANEAMIENTO

POZO DE REGISTRO

POZO DE REGISTRO EXISTENTE

PE 3

P2´

P1´

PE 2

PE 1

Avenida Las Palmeras

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Centro Cultural de

Calle Mercado

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE SANEAMIENTO RONDA SAUZALITO

Ref. Plano:
PM1

ESCALA
A1 1/250
A3 1/500

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

LEYENDA

DOS TUBERÍA P.V.C. Ø160 mm BAJO ACERA

DOS TUBERÍA P.V.C. Ø160 mm BAJO CALZADA

ARQUETA ELÉCTRICA TIPO A-2

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda

Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:

AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:

PLANTA DE BAJA TENSIÓN

Ref. Plano: PM-2

ESCALA 1/250

FECHA SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:

LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

LEYENDA

DOS TUBERÍAS P.V.C. Ø110 mm BAJO ACERA

DOS TUBERÍAS P.V.C. Ø110 mm BAJO CALZADA

ARQUETA DE TELEFONÍA TIPO H

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

Ref. Plano:
PM3

ESCALA
1/250

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

LEYENDA

UNA TUBERÍAS P.V.C. Ø110 mm BAJO ACERA

DOS TUBERÍAS P.V.C. Ø110 mm BAJO CALZADA

ARQUETA TIPO A-1 Y BASE DE HORMIGÓN

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda

Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:

AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:

PLANTA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Ref. Plano: PM4

ESCALA 1/250

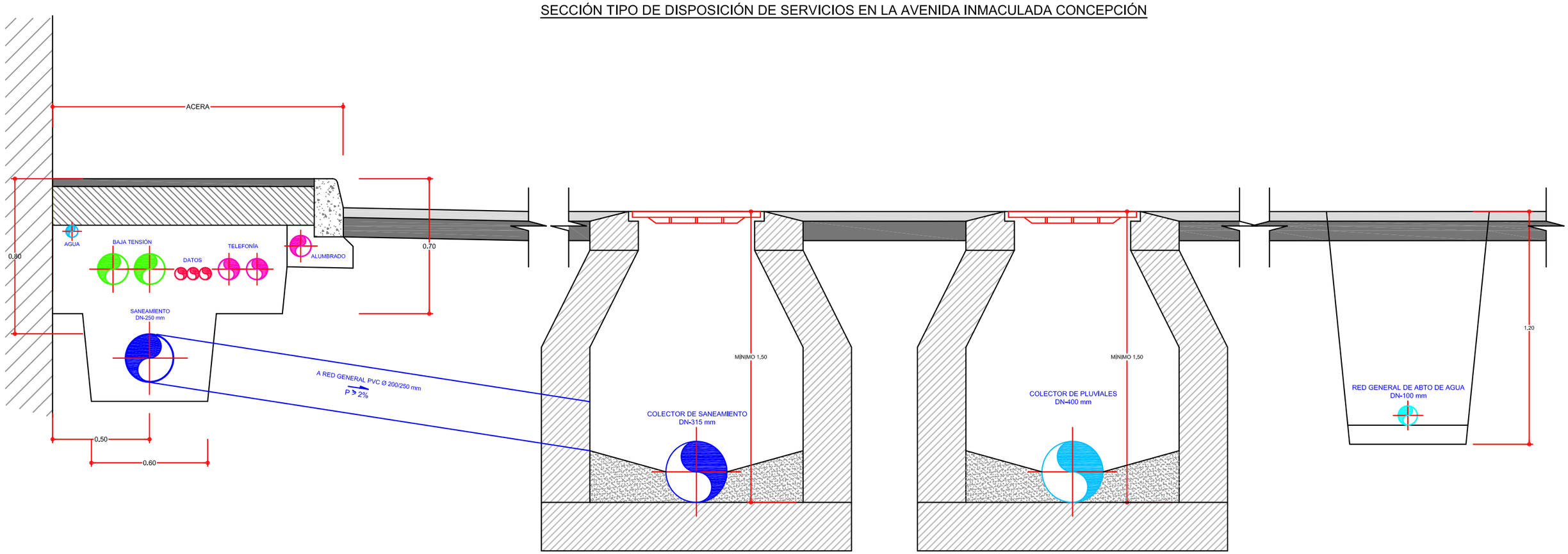
FECHA SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:

LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

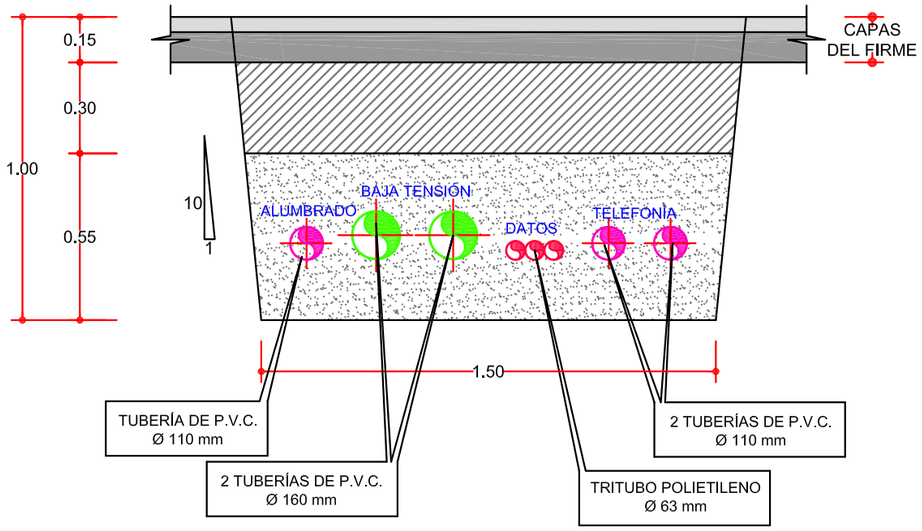
PLADIO INGENIEROS

SECCIÓN TIPO DE DISPOSICIÓN DE SERVICIOS EN LA AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN



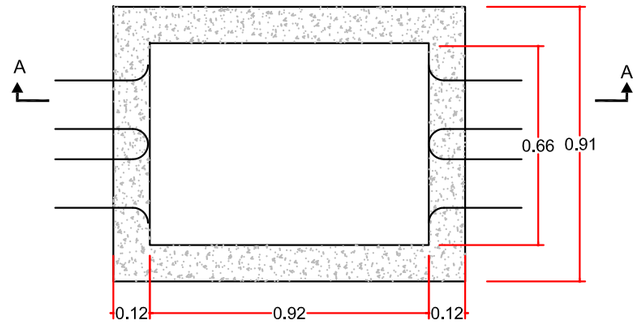
Cabildo Insular de Tenerife Área de Cooperación Municipal y Vivienda Servicio Administrativo de Cooperación Municipal	
PROYECTO: AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)	
PLANO: DISTRIBUCION DE SERVICIOS	Ref. Plano: PM5
REDACTORA: LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE COLEGIADA Nº 18.806 PLADIO INGENIEROS	ESCALA ACOTADAS
	FECHA SEPTIEMBRE 2016

REDES DE ALUMBRADO - BAJA TENSIÓN - DATOS Y TELEFONÍA
SECCIÓN TIPO DE ZANJA COMÚN EN CRUCE DE CALZADA



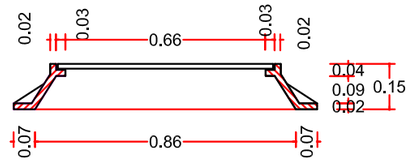
ARQUETA TIPO A-3

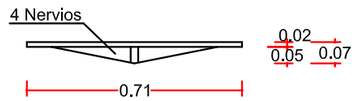
PLANTA - SECCION



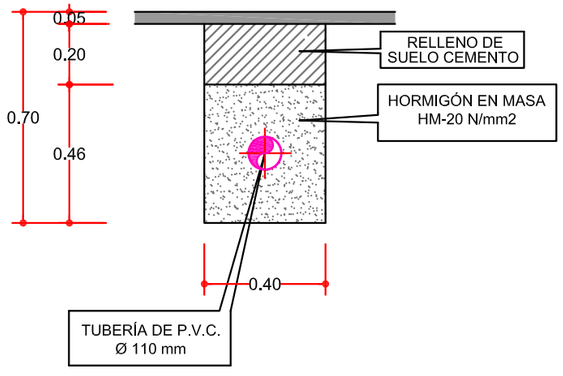
TAPA CIRCULAR TIPO B2

MARCO

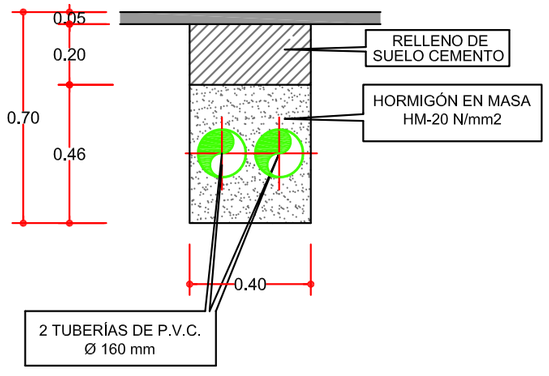




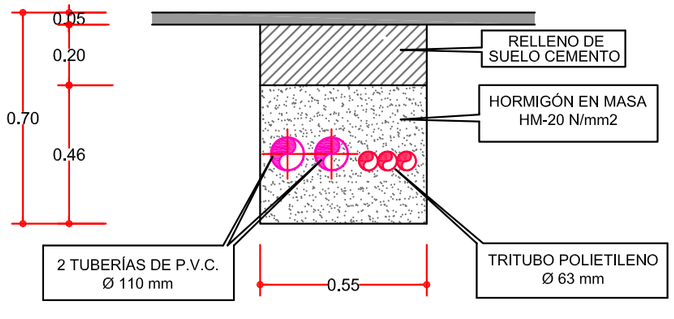
RED ALUMBRADO PÚBLICO
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN ACERA



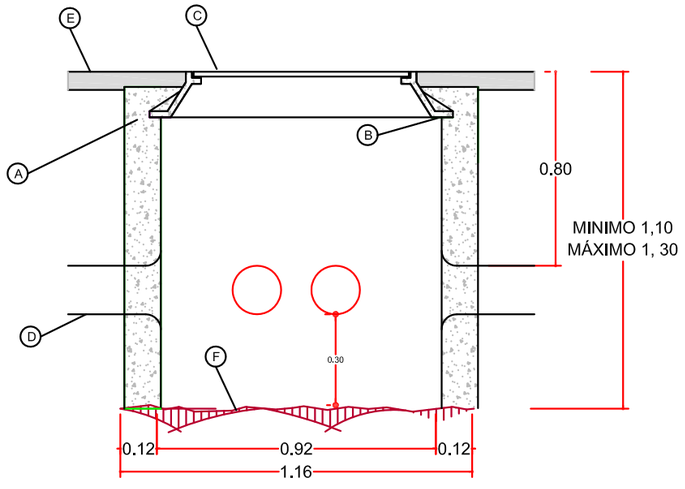
RED DE BAJA TENSIÓN
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN ACERA



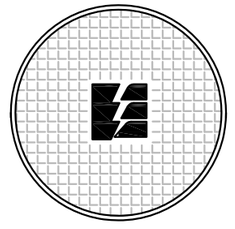
REDES DE TELEFONÍA Y DATOS
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN ACERA



ALZADO - SECCION A-A



TAPA



LEYENDA	
A	Hormlgón en masa vlbrado HM-17,5 N/mm²
B	Enfoscado con mortero de cemento y arena
C	Tapa y marco de fundición normalizadas con logotipo de UNELCO
D	Tubo de Polietileno corrugado reforzado de doble capa de Ø 160 mm dsegún Norma UNE-EN-50086
E	Pavimento de Calzada
F	Grava para drenaje

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
DETALLES

Ref. Plano:
PM6-1

ESCALA
ACOTADAS

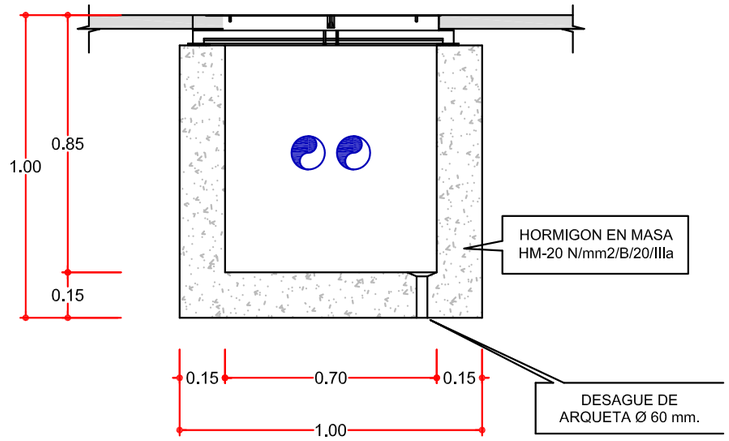
FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18,806

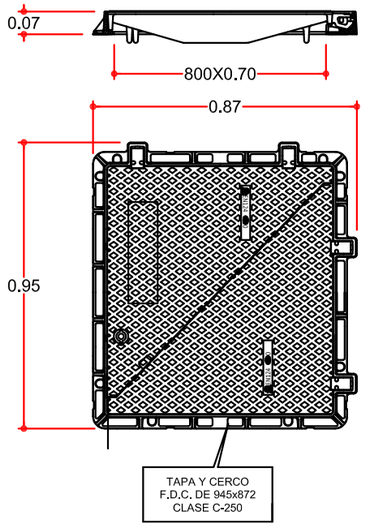
PLADIO
INGENIEROS

ARQUETA TIPO "H"

SECCION B-B

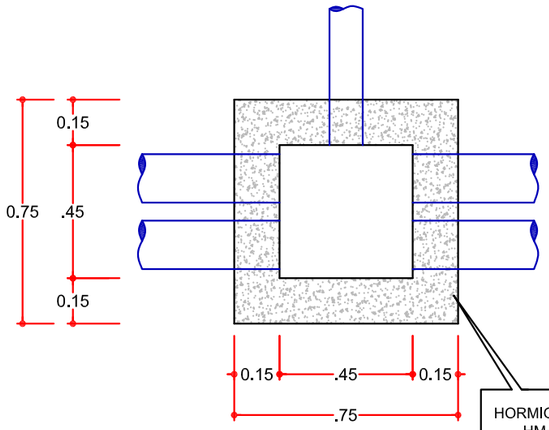


TAPA

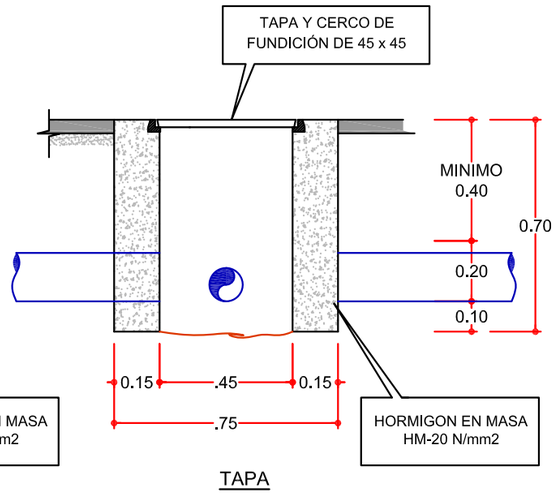


ARQUETA TIPO A-1

PLANTA



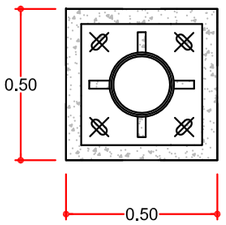
ALZADO - SECCIÓN



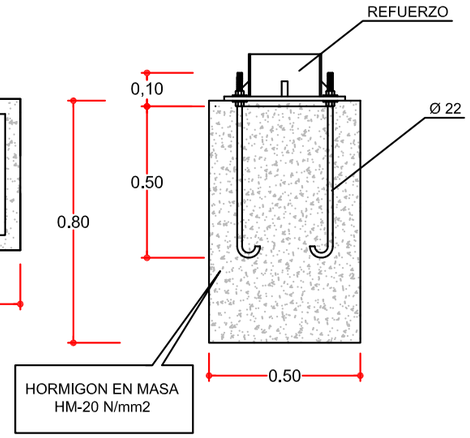
TAPA

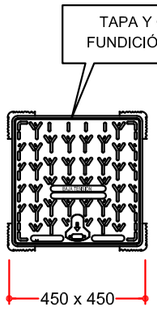
BASE PARA COLUMNA

PLANTA

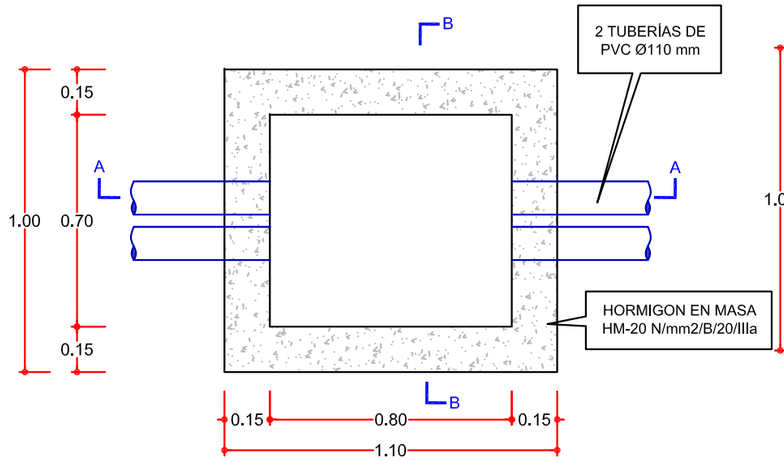


ALZADO - SECCIÓN

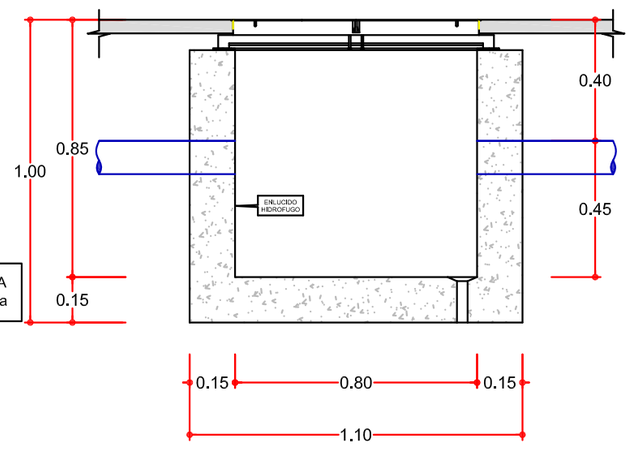




PLANTA



SECCION A-A



Cabildo Insular de Tenerife	
Área de Cooperación Municipal y Vivienda Servicio Administrativo de Cooperación Municipal	
PROYECTO: AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)	
PLANO: DETALLES	Ref. Plano: PM6-2
	ESCALA ACOTADAS
REDACTORA: LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE COLEGIADA Nº 18.806 PLADIO INGENIEROS	FECHA SEPTIEMBRE 2016

DOCUMENTO NÚMERO 2

PLANOS

Riscos del Arenal

Los Peñones

Finca el Peñón

El Calvario

Urbanización el Sauzalito

SITUACIÓN

Salto de la Garañona

La Samoga

Palmita Bello

Los Lavaderos

Fuentes de los Lavaderos

La Atalaya

El Recreo

El Horno

El Montillo

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
SITUACIÓN

Ref. Plano:
1

ESCALA
A1-1/5.000
A3-1/10.000

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
ESTADO ACTUAL

Ref. Plano:
2

ESCALA
A-1 1/500
A-3 1/1.000

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

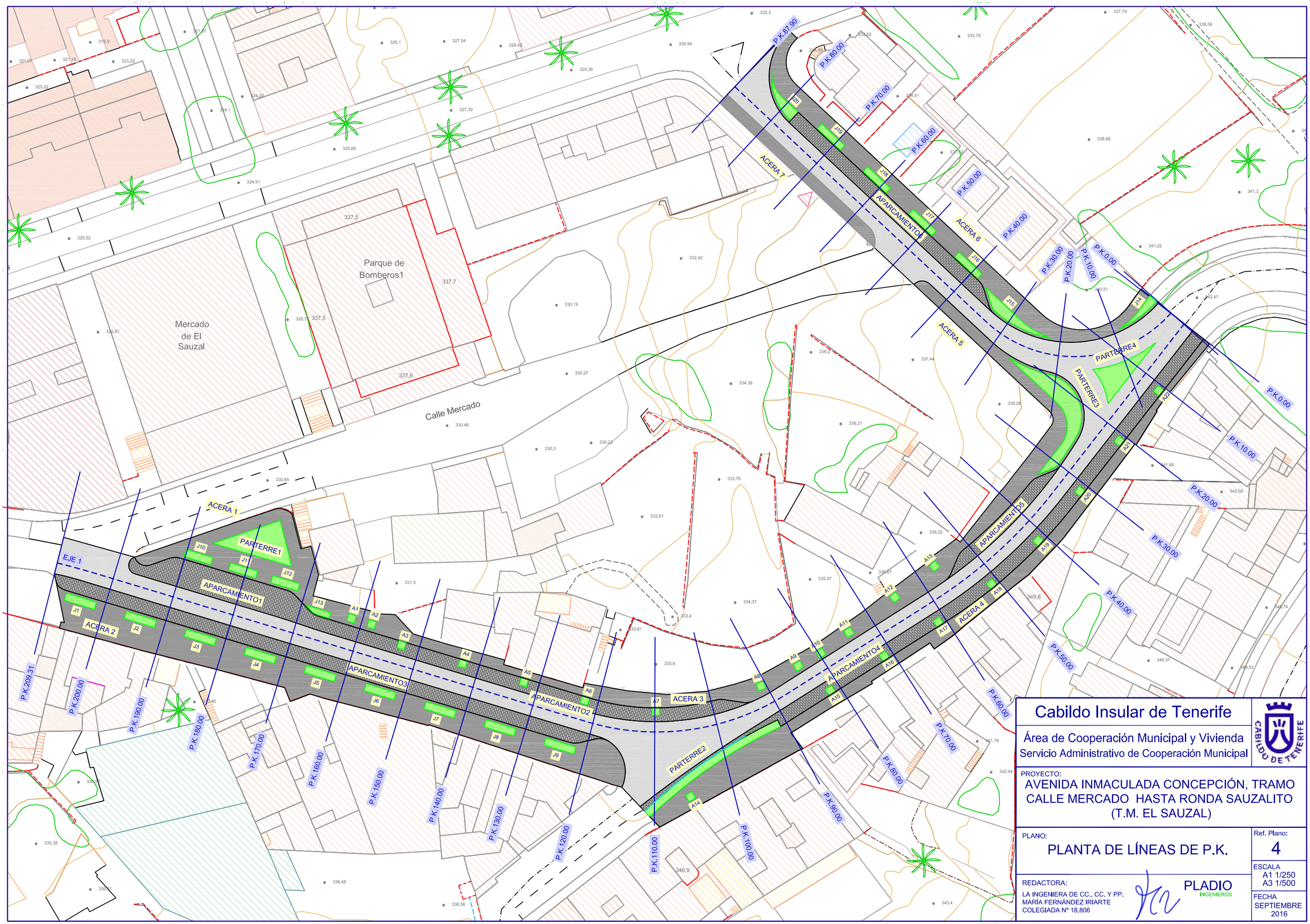
Ref. Plano: 3

ESCALA
A1 1/250
A3 1/500

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE LÍNEAS DE P.K.

Ref. Plano: 4

ESCALA
A1 1/250
A3 1/500

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

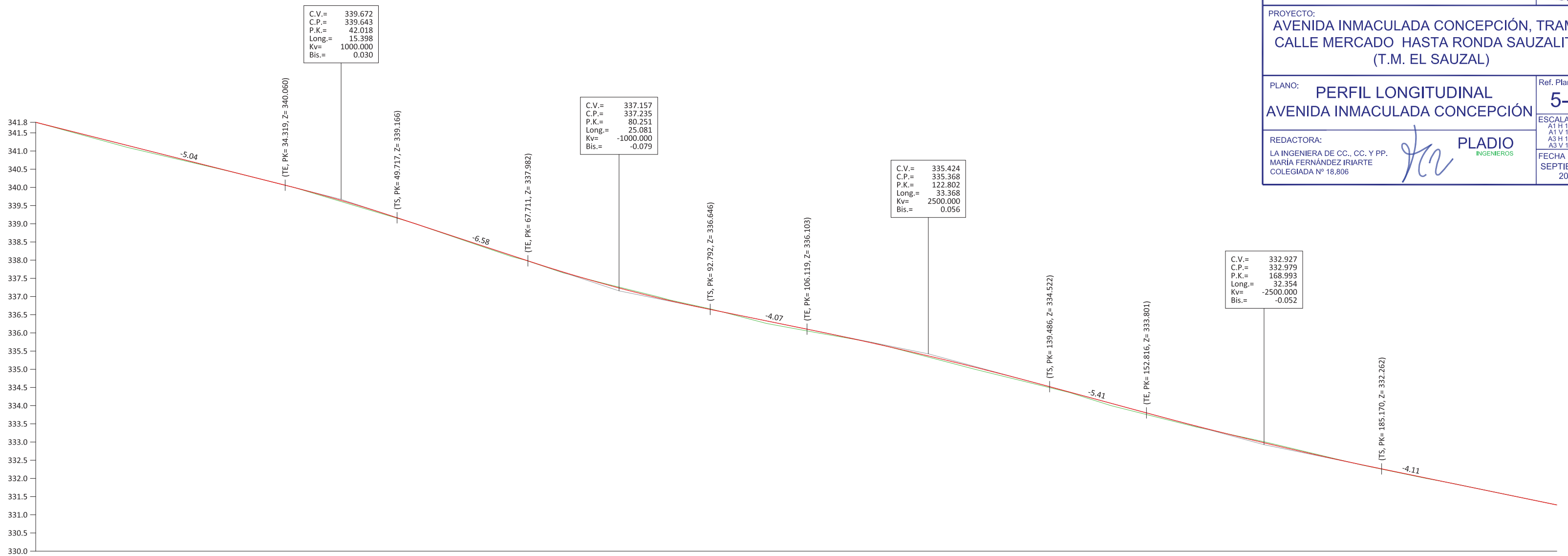
Ref. Plano: 5-1

ESCALA
A1 H 1/500
A1 V 1/100
A3 H 1/1.000
A3 V 1/200

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS



P.K.	0.0										100.0										200.0	209.3
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	209.29
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.29
COTAS DEL TERRENO	341.79	341.24	340.75	340.28	339.73	339.14	338.47	337.82	337.27	336.78	336.29	335.92	335.48	334.96	334.47	333.90	333.40	332.96	332.48	332.05	331.65	331.27
COTAS DE LA RASANTE	341.79	341.29	340.78	340.28	339.76	339.15	338.49	337.83	337.25	336.76	336.35	335.94	335.50	335.02	334.49	333.95	333.42	332.93	332.48	332.06	331.65	331.27
COTAS ROJAS — TERRAPLEN									0.02	0.02								0.03	0.00		0.00	
COTAS ROJAS — DESMONTE	0.00	-0.04	-0.03	-0.00	-0.03	-0.01	-0.02	-0.01			-0.06	-0.03	-0.02	-0.06	-0.02	-0.06	-0.03			-0.01		0.00

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PERFILES COMPARATIVOS ACERA-FACHADA AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

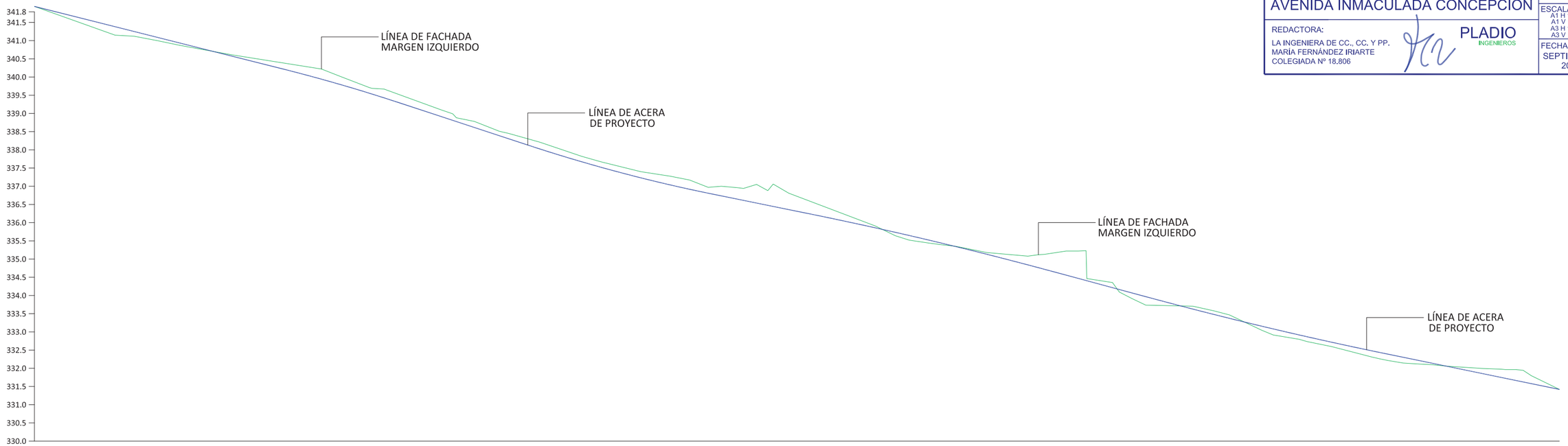
Ref. Plano: 5-2

ESCALA
A1 H 1/500
A1 V 1/100
A3 H 1/1.000
A3 V 1/200

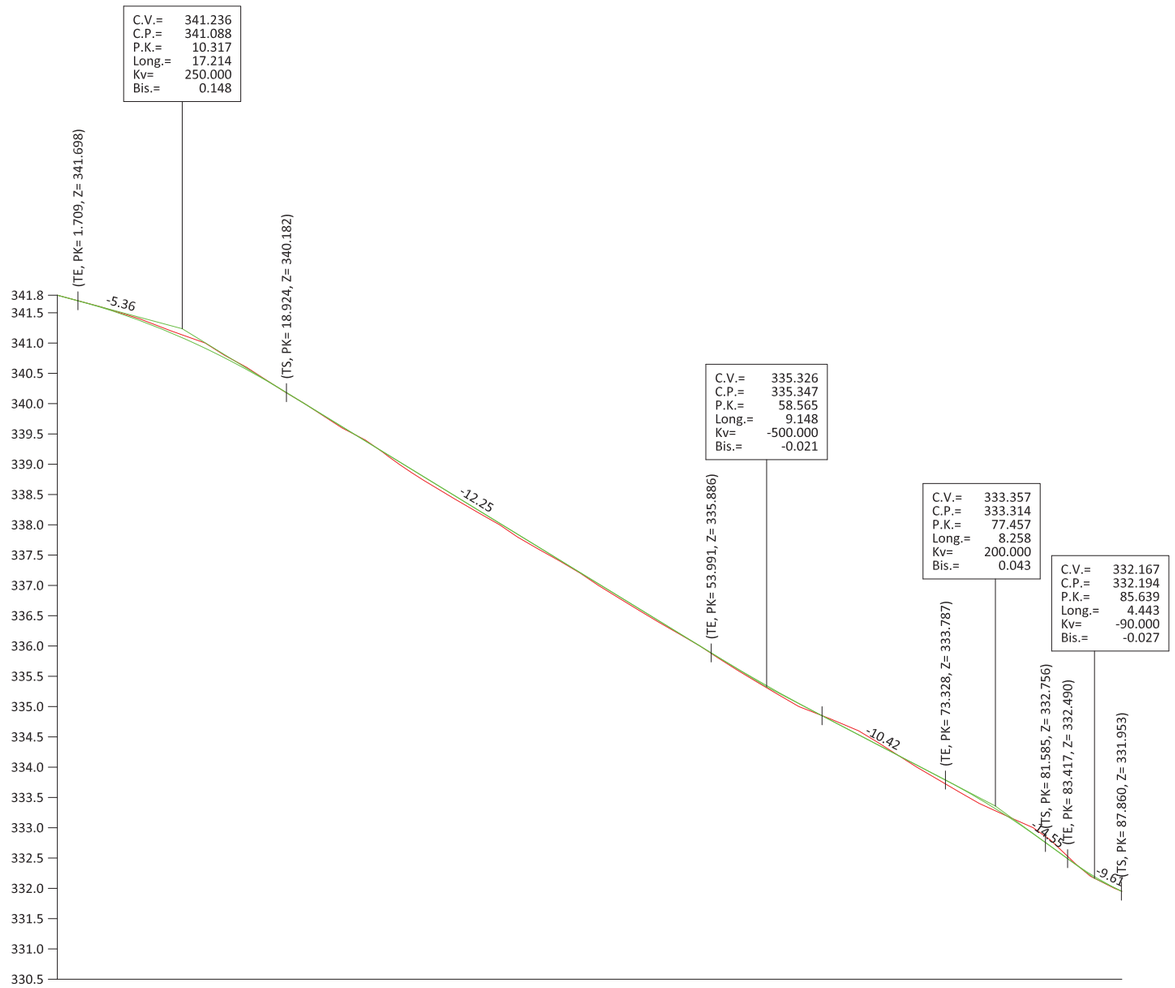
FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS



| | | |



P.K.	0.0																		87.9
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	87.90
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	2.90
COTAS DEL PROYECTO	341.79	341.51	341.16	340.67	340.05	339.44	338.77	338.17	337.57	336.96	336.35	335.75	335.14	334.70	334.12	333.53	333.05	332.25	331.95
COTAS DEL TERRENO	341.79	341.50	341.12	340.63	340.05	339.44	338.82	338.21	337.60	336.99	336.37	335.76	335.19	334.66	334.13	333.61	332.98	332.27	
COTAS ROJAS — TERRAPLEN	0.00	0.01	0.04	0.04	0.00	0.01								0.04			0.07		
COTAS ROJAS — DESMONTE							-0.06	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.04		-0.01	-0.08		-0.02	

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL
RONDA SAUZALITO

Ref. Plano:
5-3

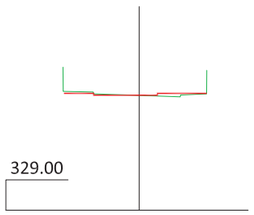
ESCALA
A1 H 1/500
A1 V 1/100
A3 H 1/1.000
A3 V 1/200

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

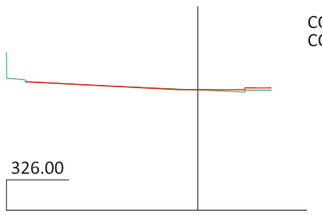
REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

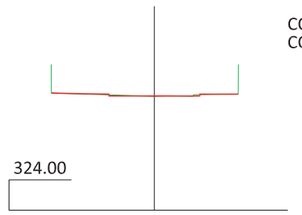
P.K. 10.000



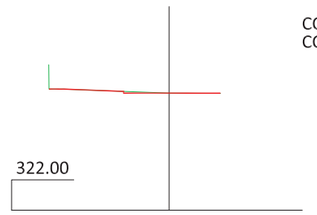
P.K. 60.000



P.K. 110.000

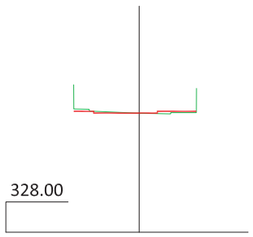


P.K. 160.000

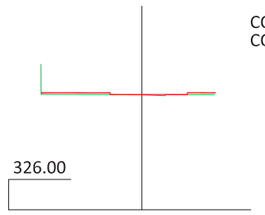


P.K. 200.000

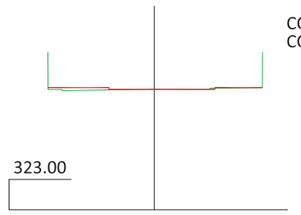
P.K. 20.000



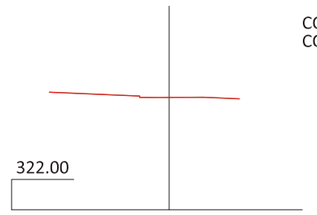
P.K. 70.000



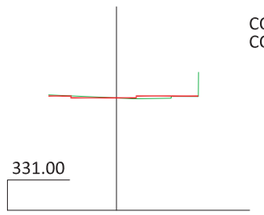
P.K. 120.000



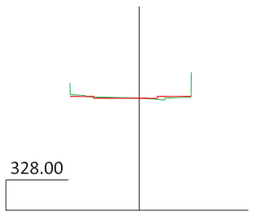
P.K. 170.000



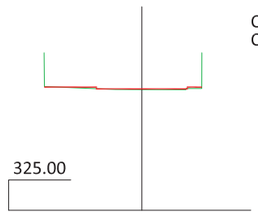
P.K. 209.286



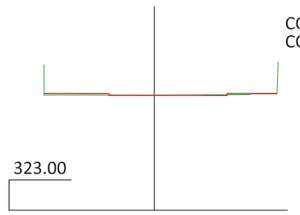
P.K. 30.000



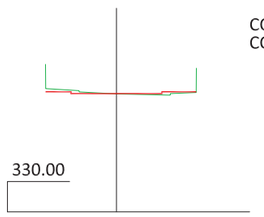
P.K. 80.000



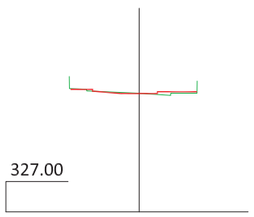
P.K. 130.000



P.K. 180.000

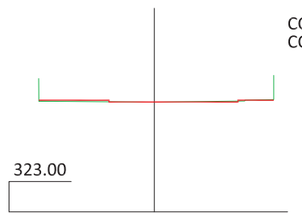


P.K. 40.000

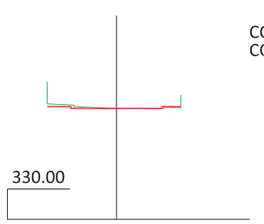


P.K. 90.000

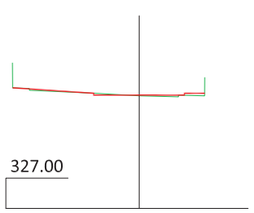
P.K. 140.000



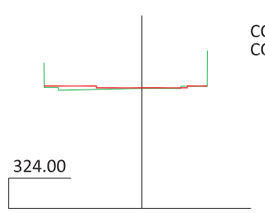
P.K. 190.000



P.K. 50.000



P.K. 100.000



P.K. 150.000

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

Ref. Plano:
6

ESCALA
H 1/250
V 1/250

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

L55.00

R20,58

R20,58

101,79g

L32.90

L34.18

R77,52

R77,52

21,92g

R40

R40

54,59g

33,21

L81.61

L27.76

25,91

6,62

2,97g

R141,81

R141,81

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE REPLANTEO

Ref. Plano: 7

ESCALA
A1 1/250
A3 1/500

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

LEYENDA

CALZADA: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 surf-B 60/70-D

APARCAMIENTOS: ADOQUINES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
DE 10x20x8 cm SOBRE SOLERA DE HORMIGÓNHA-25 N/mm²
DE 20 cm. DE ESPESOR CON MALLAZO Ø 8 mm. de 10 x 10 cm

VADOS: LOSETAS BLANCAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO
CON TEXTURA SUPERFICIAL DE BOTONES O FRANJAS Y E>4,5 cm

ACERA: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 surf-B 60/70-D

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

STOP

APARCAMIENTOS

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA GENERAL

Ref. Plano: 8

ESCALA
A1 1/250
A3 1/500

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

LEYENDA

- TUBERÍA P.V.C. Ø315 mm PARA SANEAMIENTO
- TUBERÍA F.D.C. Ø300 mm PARA SANEAMIENTO
- TUBERÍA P.V.C. Ø250 mm PARA SANEAMIENTO
- TUBERÍA P.V.C. Ø200 mm PARA SANEAMIENTO
- RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO
- POZO DE REGISTRO
- ACOMETIDA DOMICILIARIA

POSIBLE UBICACIÓN DE CRUCES DE REDES DE AT-MT, BT Y TELEFONÍA: NECESIDAD DE REPLANTEO PREVIO DE UNELCO EN OBRA Y PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO DURANTE LOS TRABAJOS EN PROXIMIDAD.

Avenida Las Palmeras

Parque de Bomberos1

Calle Mercado

Centro

Cultural de

P10 P9 P8 P7 P6 P5 P4 P4-1 P3 P2 P1

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE SANEAMIENTO
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

Ref. Plano: 9

ESCALA
A1 1/250
A3 1/500

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL SANEAMIENTO AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

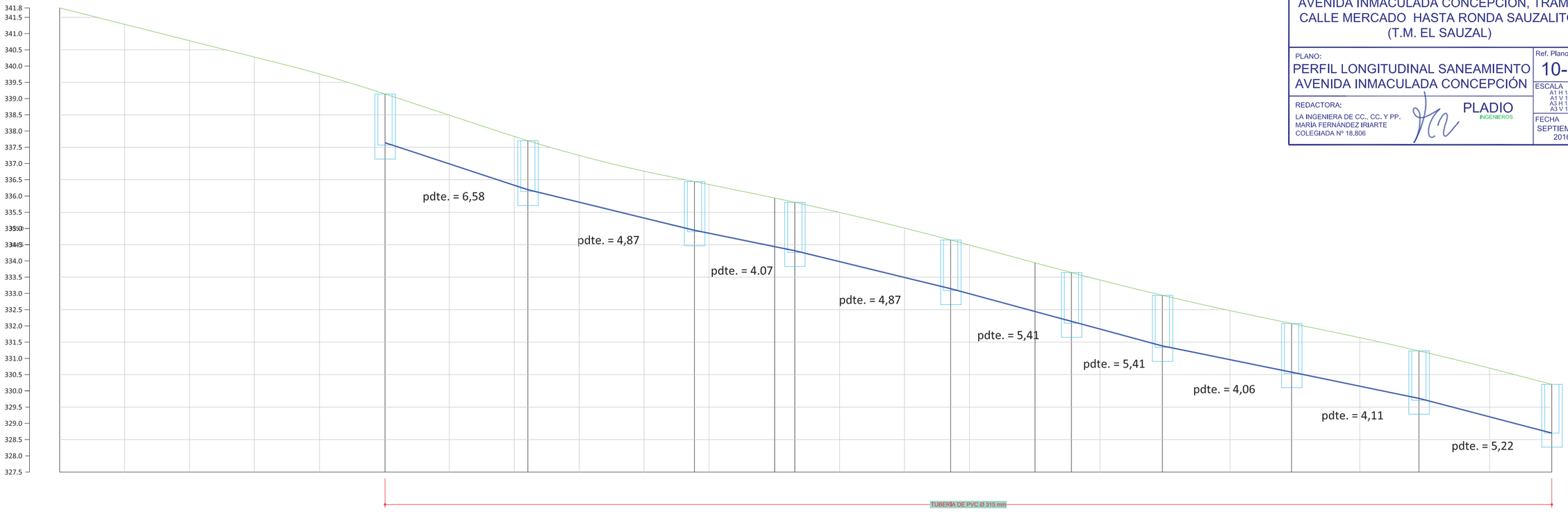
Ref. Plano: 10-1

ESCALA
A1 H 1/500
A1 V 1/100
A3 H 1/1.000
A3 V 1/200

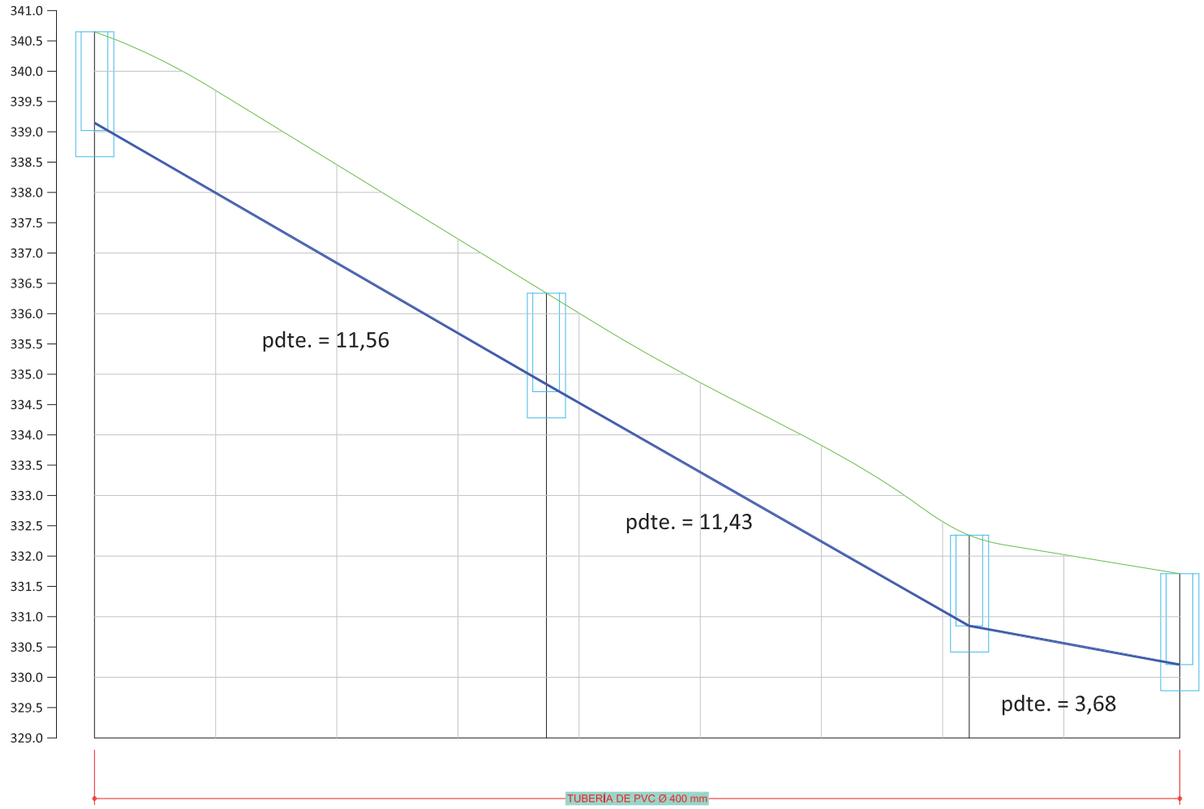
FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS



| | | |



POZO DE REGISTRO	PE-2				P-1'				P-2'		PE-3
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	10.00	20.00	30.00	37.30	40.00	50.00	60.00	70.00	72.20	80.00	89.57
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	10.00	10.00	10.00	7.30	2.70	10.00	10.00	10.00	2.20	7.80	9.57
COTAS DE LA RASANTE	340.65	339.68	338.46	337.23	336.34	336.01	334.86	333.82	332.57	332.34	332.02	331.71
COTAS DEL SANEAMIENTO	339.15	337.99	336.84	335.68	334.84	334.53	333.38	332.24	331.10	330.85	330.56	330.21
EXCAVACIÓN EN ZANJA	1.50	1.69	1.62	1.55	1.50	1.48	1.48	1.58	1.47	1.50	1.46	1.50

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL DE SANEAMIENTO RONDA SAUZALITO

Ref. Plano:
10-2

ESCALA
A1 H 1/500
A1 V 1/100
A3 H 1/1.000
A3 V 1/200

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

LEYENDA

TUBERÍA DE SANEAMIENTO PPA&KRAH O SIMILAR DIÁMETRO INTERIOR 1.800 mm. DE PERFIL ESTRUCTURADO TIPO PR65-13,9

Parque de Bomberos1

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

Drenaje Transversal 2

Drenaje Transversal 1

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE AGUAS PLUVIALES (DRENAJE TRANSVERSAL)

Ref. Plano: 12

ESCALA 1/250

FECHA SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

LEYENDA

- TUBERÍA F.D.C. Ø100 mm PARA ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA F.D.C. Ø80mm PARA ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA PEAD Ø63 mm PN-16
- TUBERÍA PEAD Ø32 mm PN-16
- ARQUETA PARA REGISTRO DE VÁLVULAS RED PRINCIPAL
- ARQUETA CON VÁLVULA Ø80 mm
- ARQUETA CON VÁLVULA Ø63 mm
- HIDRANTE ENTERRADO MODELO BELGICAST BV-05-63
- ACOMETIDA DOMICILIARIA

Mercado de El Sauzal

Calle Mercado

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RIEGO

Ref. Plano: 13

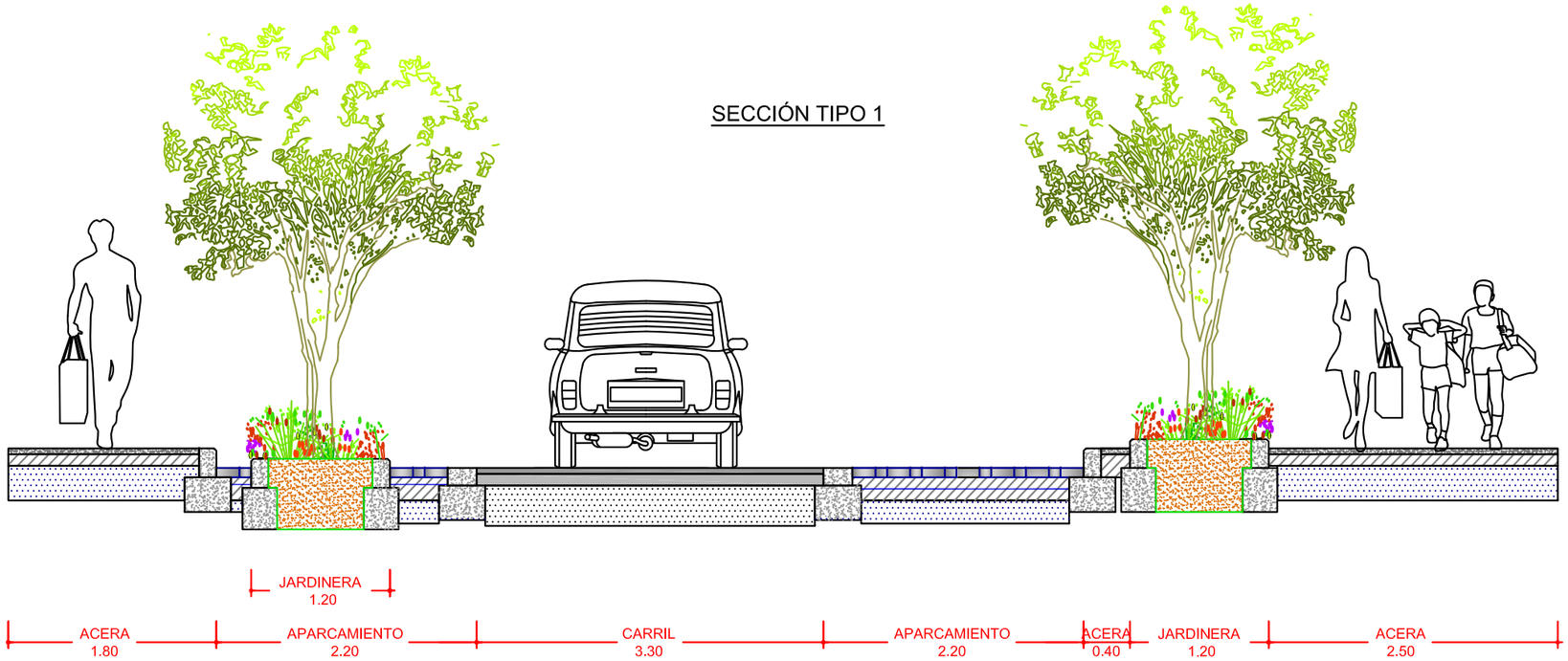
ESCALA 1/250

FECHA SEPTIEMBRE 2016

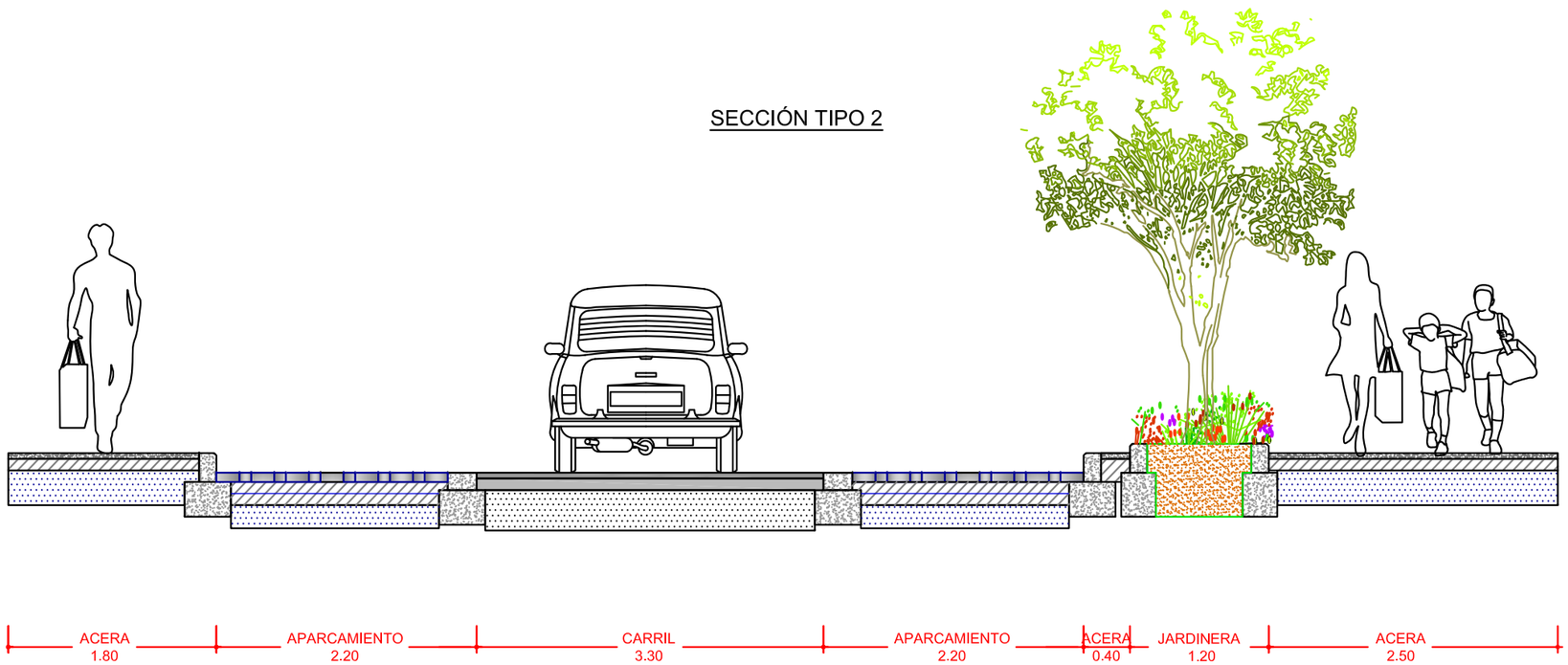
REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

SECCIÓN TIPO 1



SECCIÓN TIPO 2



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
SECCIONES TIPO
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

Ref. Plano: 17-1

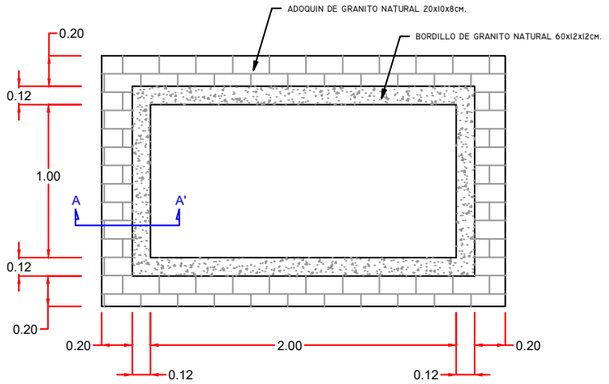
ESCALA 1/50

FECHA SEPTIEMBRE 2016

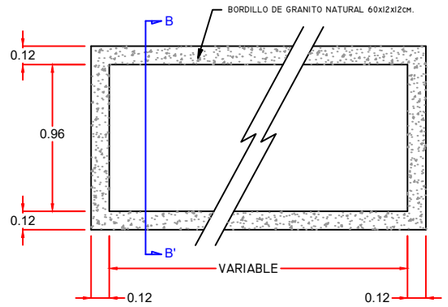
REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

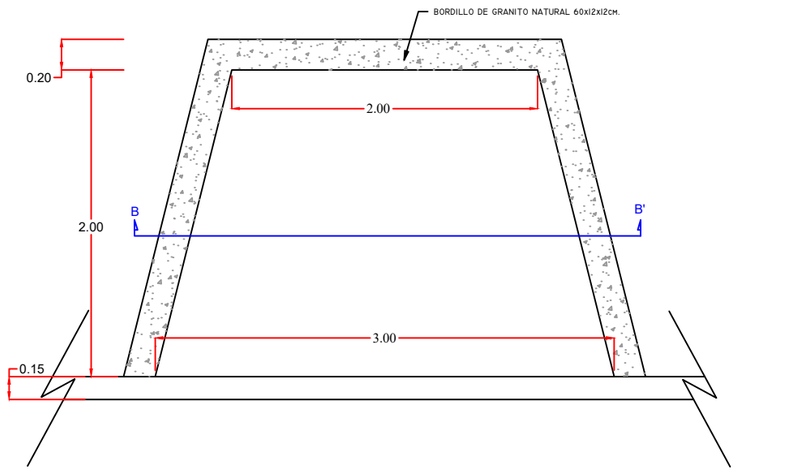
DETALLE DE ALCORQUE



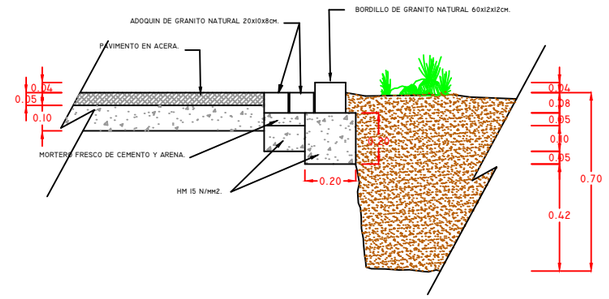
DETALLE DE JARDINERA



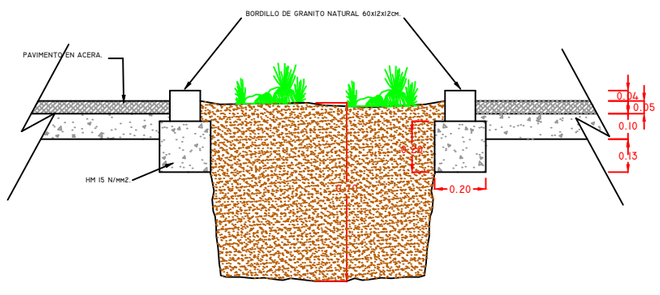
DETALLE DE ALCORQUE EN APARCAMIENTOS



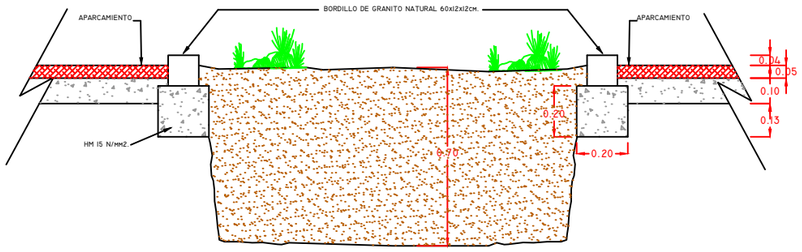
DETALLE DE ALCORQUE - SECCION A-A'



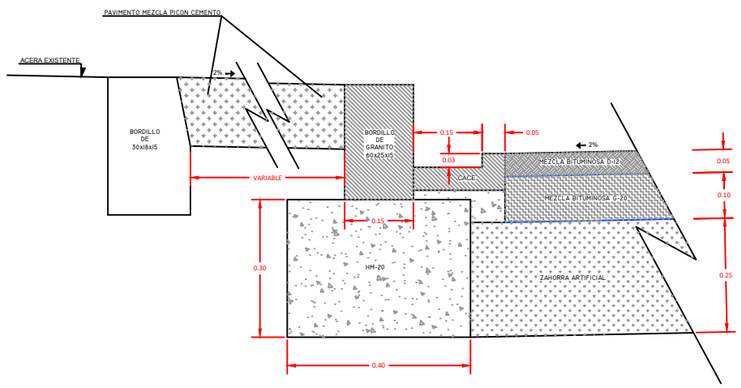
DETALLE DE JARDINERA - SECCION B-B'



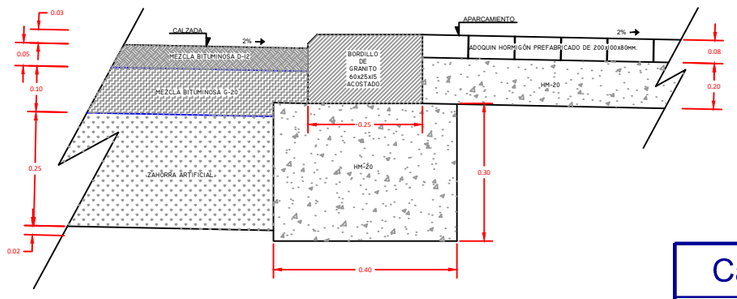
DETALLE DE ALCORQUE EN APARCAMIENTOS - SECCION B-B'



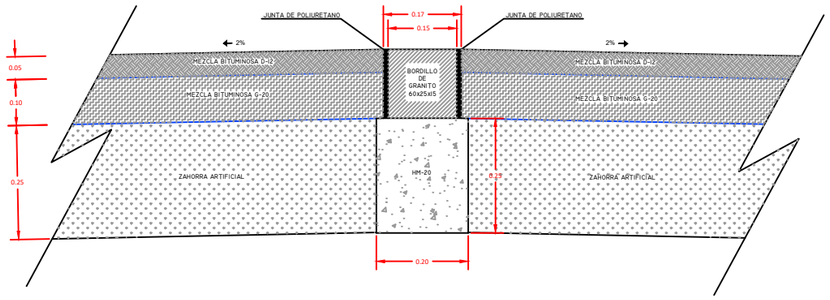
DETALLE "A".



DETALLE "B".



DETALLE "C".



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
DETALLES DE VIARIO

Ref. Plano:
15

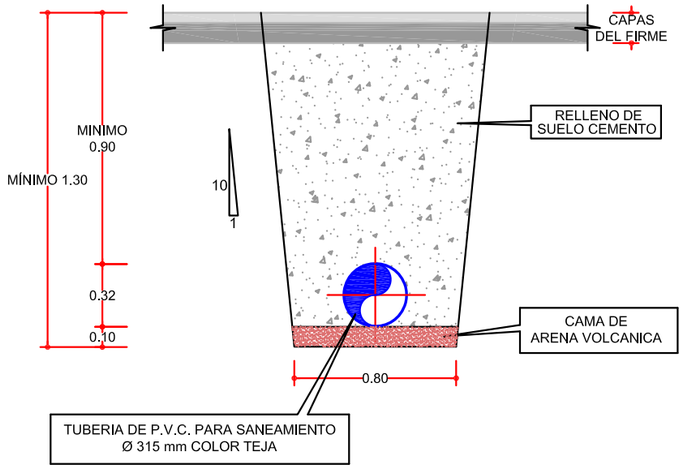
ESCALA
ACOTADAS

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

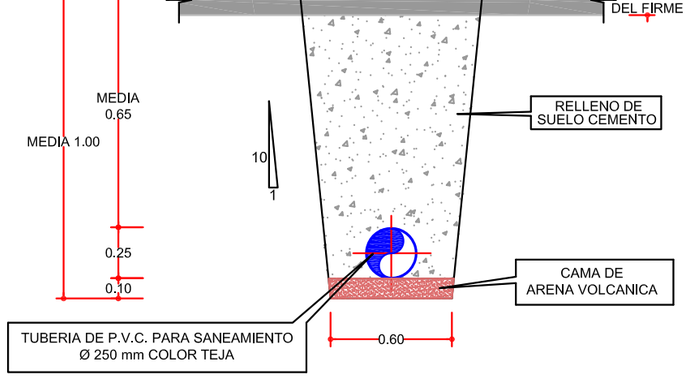
REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

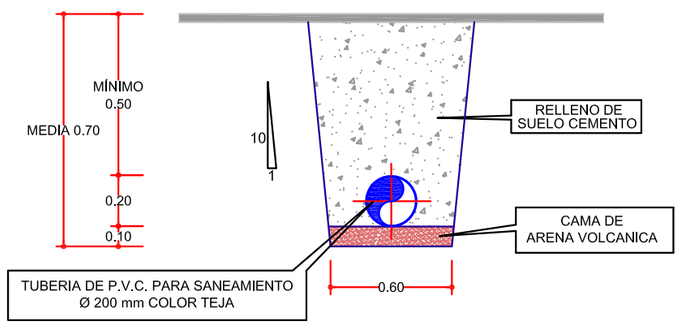
RED PRINCIPAL DE SANEAMIENTO
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN CALZADA



RED TERCIARIA DE SANEAMIENTO
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN CALZADA

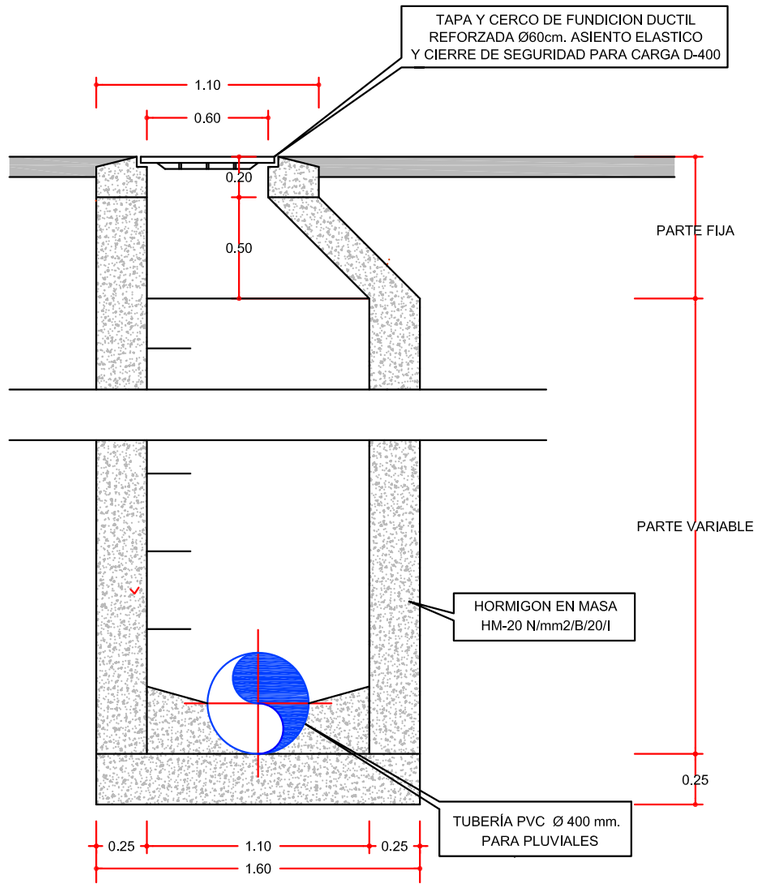


RED TERCIARIA DE SANEAMIENTO
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN ACERA

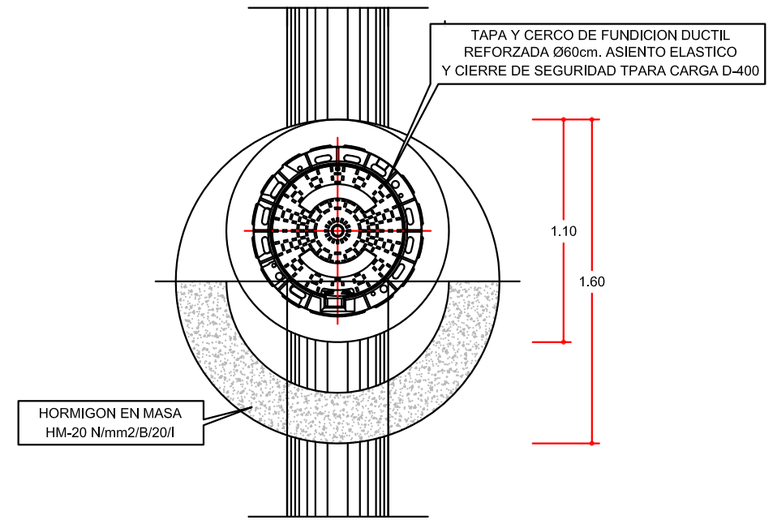


DETALLE DE POZO DE REGISTRO

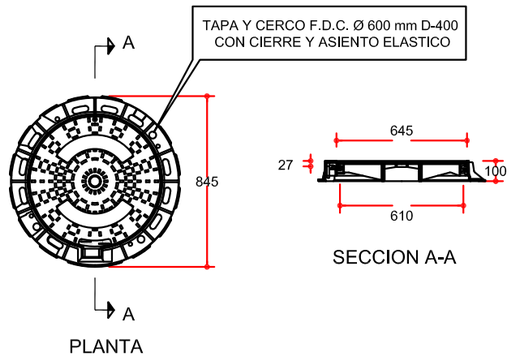
ALZADO - SECCION



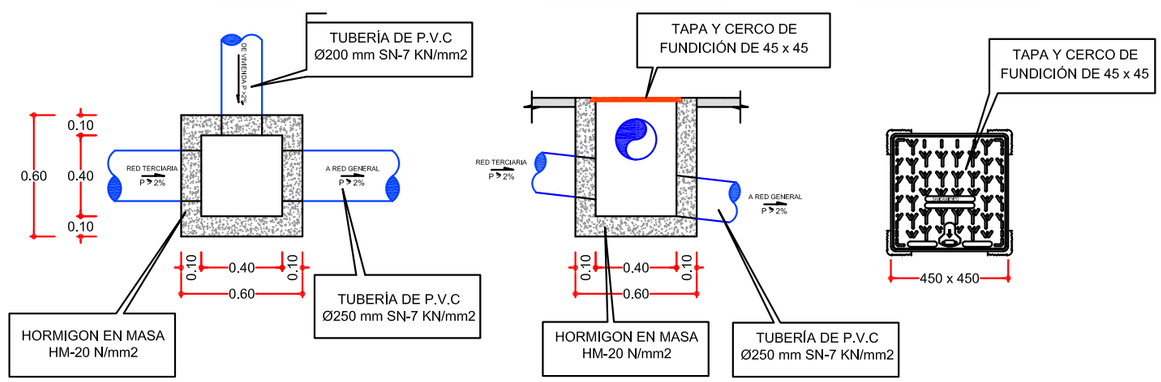
PLANTA - SECCION



TAPA DE REGISTRO EN CALZADA DE FUNDICION DUCTIL



ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
DETALLES DE LA RED DE SANEAMIENTO

Ref. Plano: 16

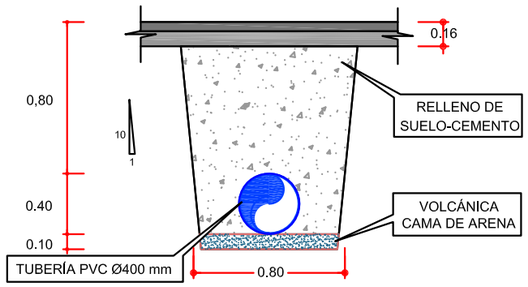
ESCALA: ACOTADAS

FECHA: SEPTIEMBRE 2016

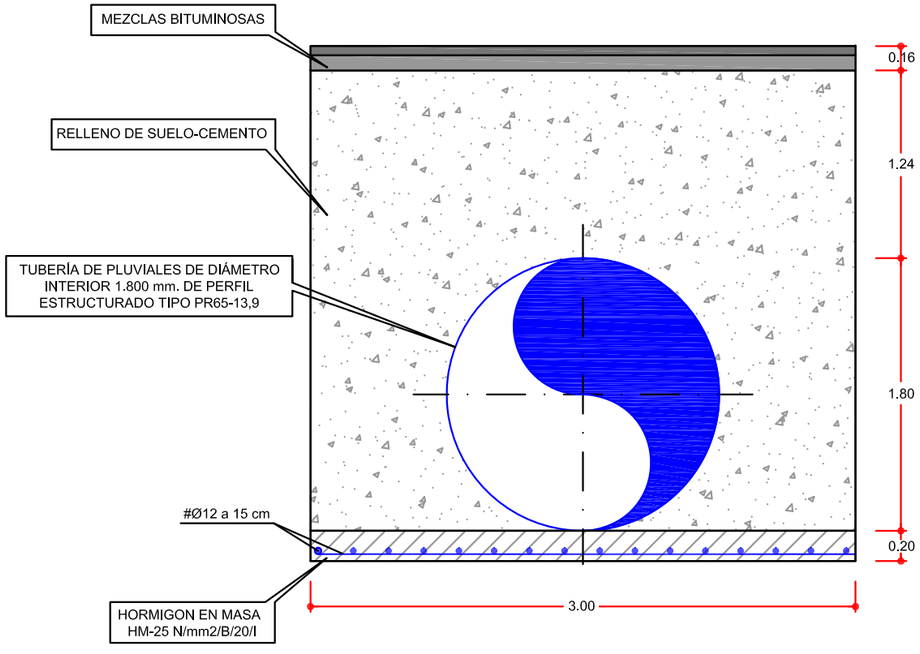
REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

SECCIÓN TIPO DE ZANJA DE COLECTOR PRINCIPAL PVC Ø400 MM EN CALZADA

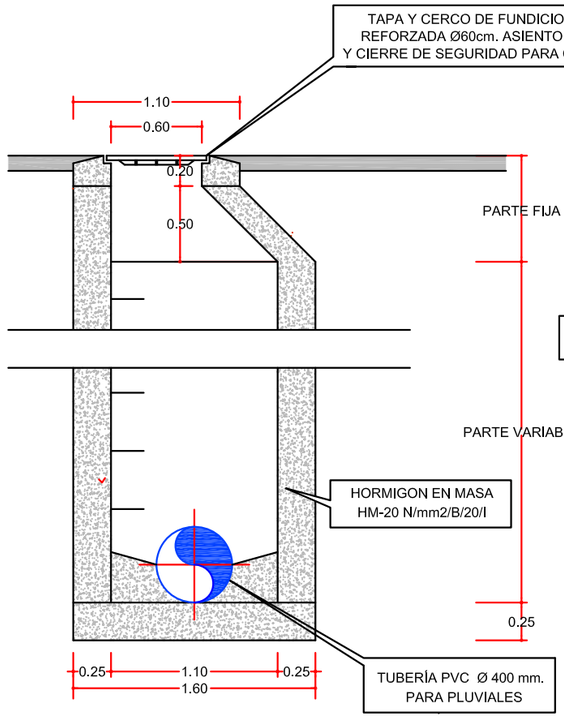


SECCIÓN ZANJA DE DRENAJE TRANSVERSAL DE PLUVIALES

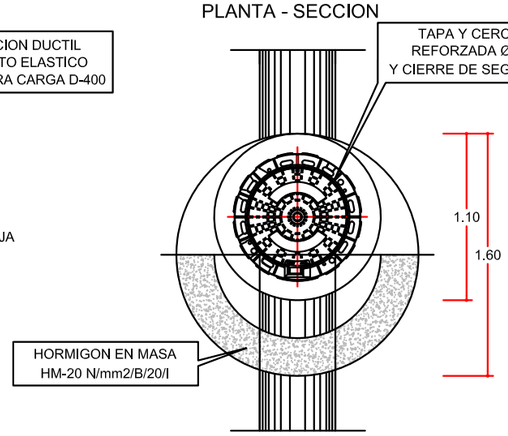


DETALLE DE POZO DE REGISTRO

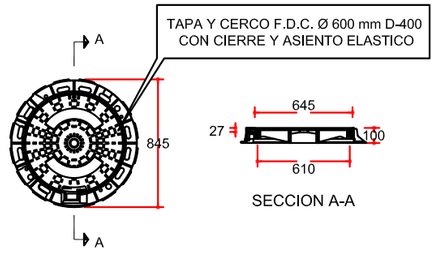
ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION



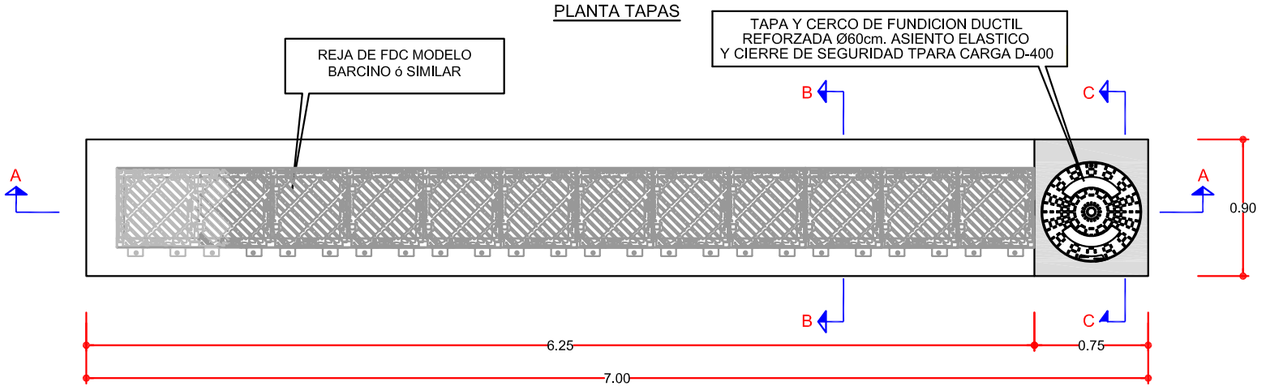
TAPA DE REGISTRO EN CALZADA DE FUNDICION DUCTIL



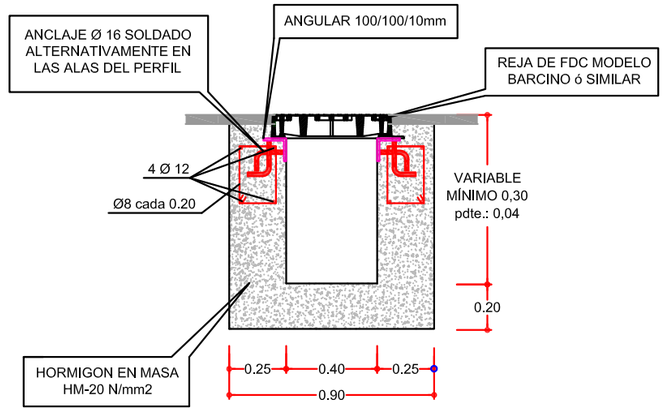
Cabildo Insular de Tenerife	
Área de Cooperación Municipal y Vivienda Servicio Administrativo de Cooperación Municipal	
PROYECTO: AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)	
PLANO: DETALLES DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES	Ref. Plano: 17-1
REDACTORA: LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE COLEGIADA Nº 18.806 PLADIO INGENIEROS	ESCALA ACOTADAS FECHA SEPTIEMBRE 2016

REJILLA TRANSVERSAL DE DRENAJE DE PLUVIALES

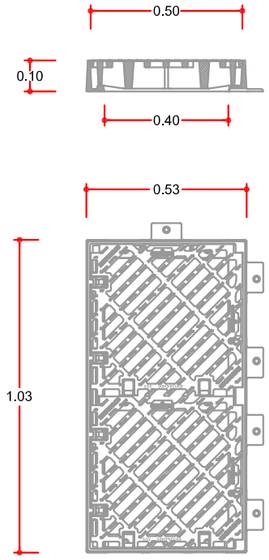
PLANTA TAPAS



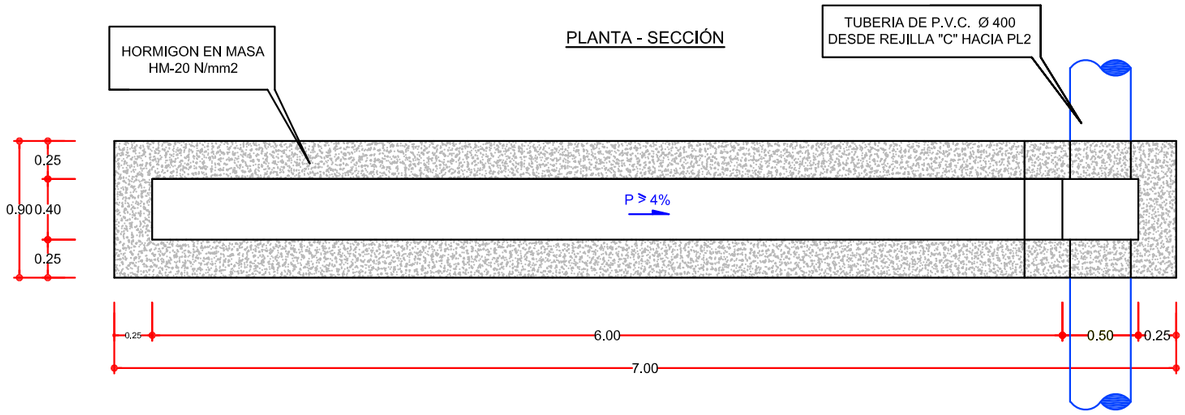
ALZADO SECCIÓN B-B



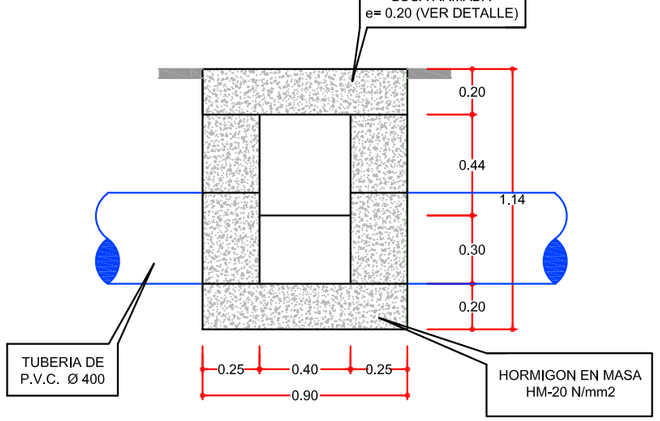
REJA DE FDC MODELO BARCINO



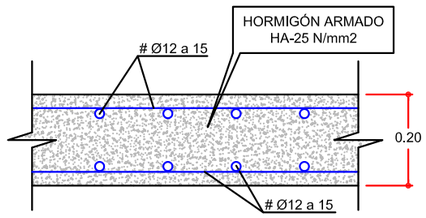
PLANTA - SECCIÓN



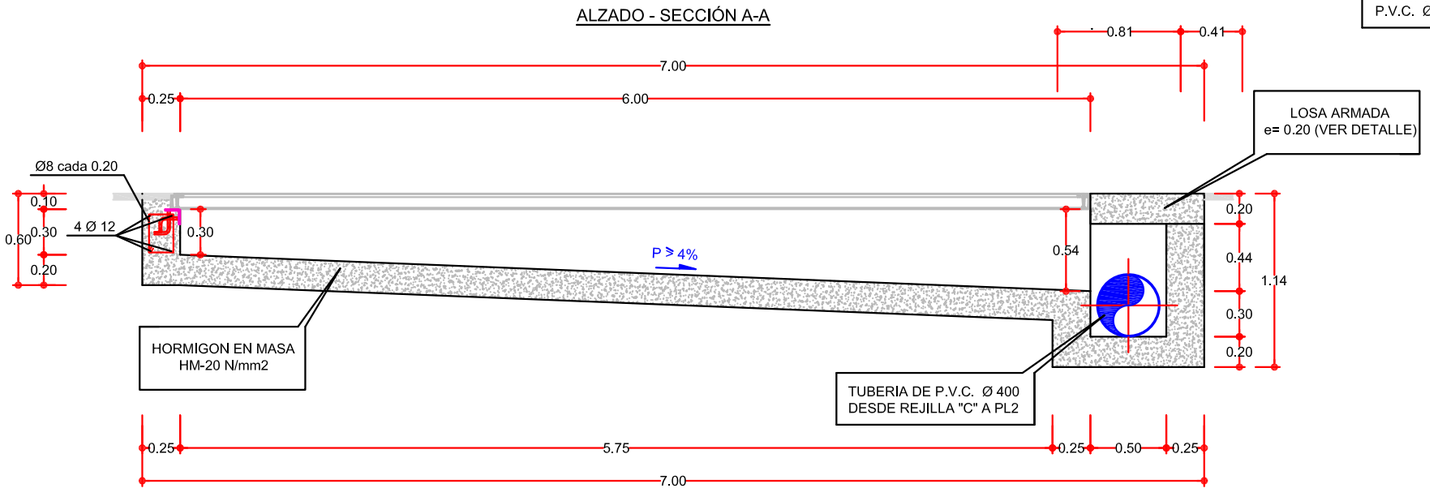
ALZADO SECCIÓN C-C



DETALLE DE LOSA ARMADA



ALZADO - SECCIÓN A-A



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
DETALLES DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES

Ref. Plano: 17-2

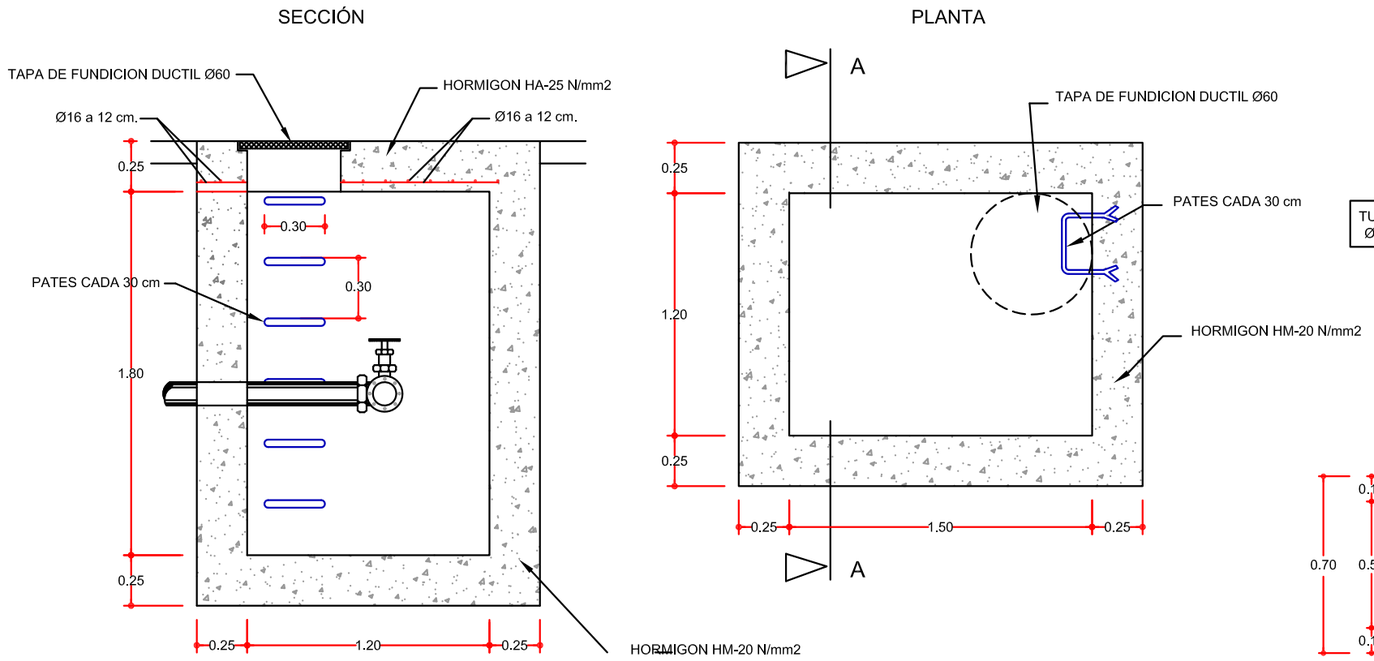
ESCALA: ACOTADAS

FECHA: SEPTIEMBRE 2016

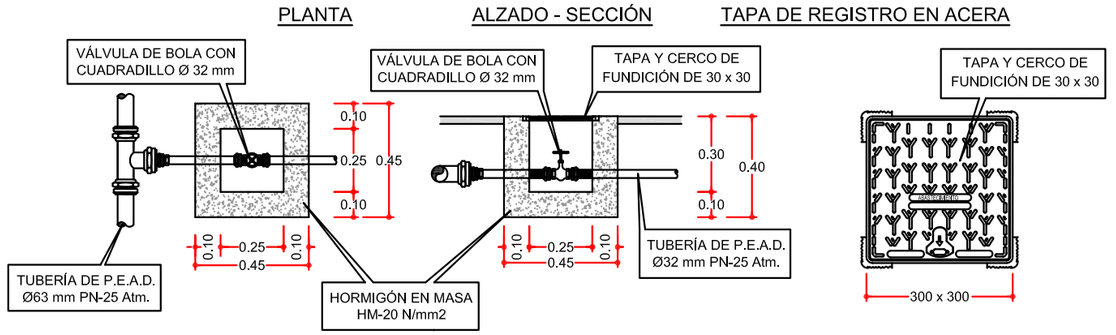
REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

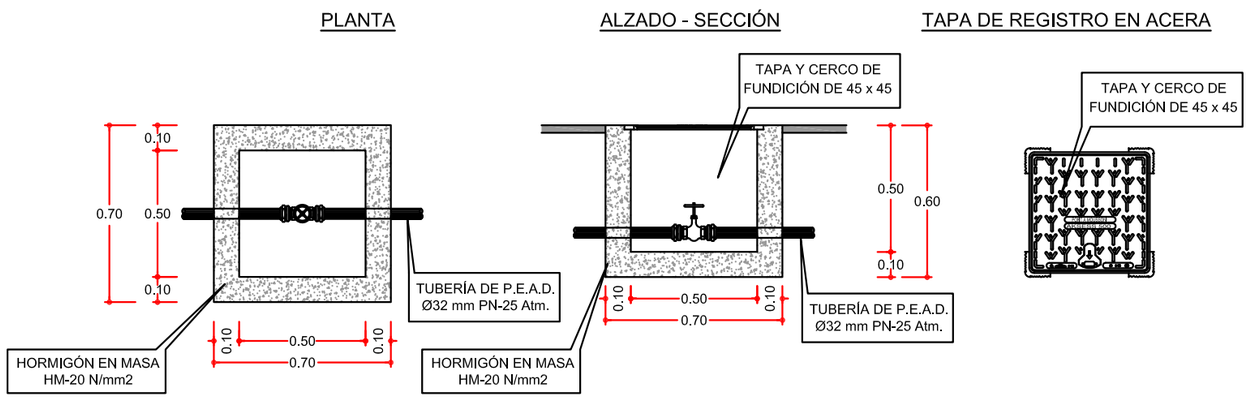
DETALLE DE ARQUETA DE REGISTRO EN VÁLVULAS Ø 100 mm EN CALZADA



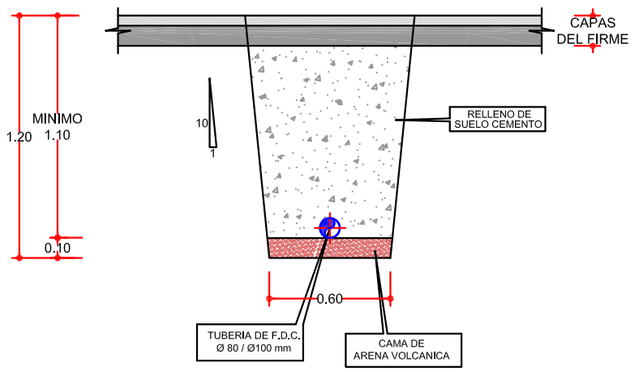
ACOMETIDA DOMICILIARIA DE ABASTECIMIENTO



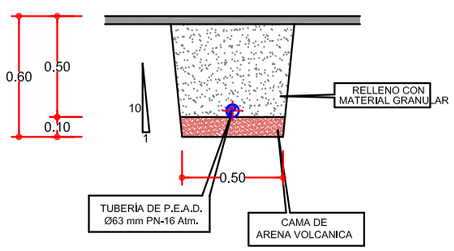
ARQUETA DE REGISTRO PARA VÁLVULA Ø63mm ó Ø80mm EN ACERA



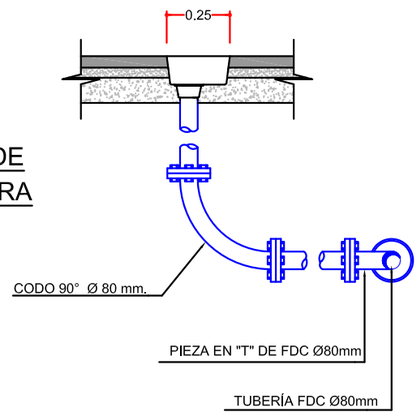
RED PRINCIPAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN CALZADA



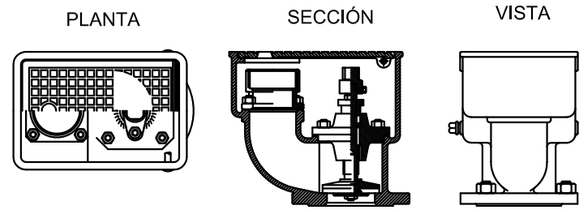
RED TERCIARIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN ACERA



TOMA DE BOCA DE RIEGO E INCENDIO

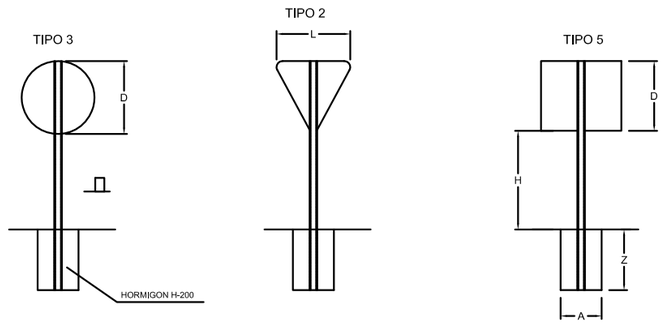


DETALLE DE BOCA DE RIEGO E INCENDIO BV-05-63

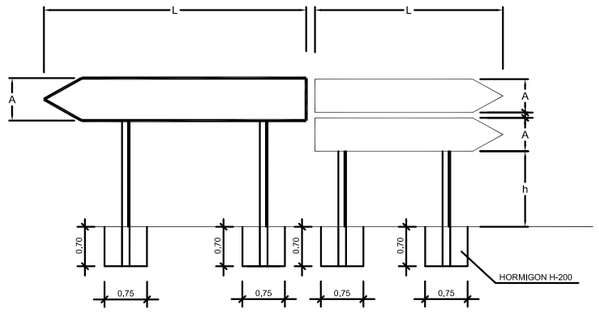


Cabildo Insular de Tenerife Área de Cooperación Municipal y Vivienda Servicio Administrativo de Cooperación Municipal	
PROYECTO: AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)	
PLANO: DETALLES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Ref. Plano: 18
	ESCALA ACOTADAS
REDACTORA: LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE COLEGIADA Nº 18.806 PLADIO INGENIEROS	FECHA SEPTIEMBRE 2016

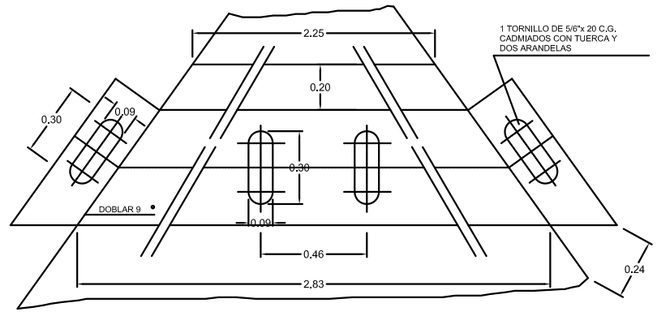
POSTES DE UNA SEÑAL

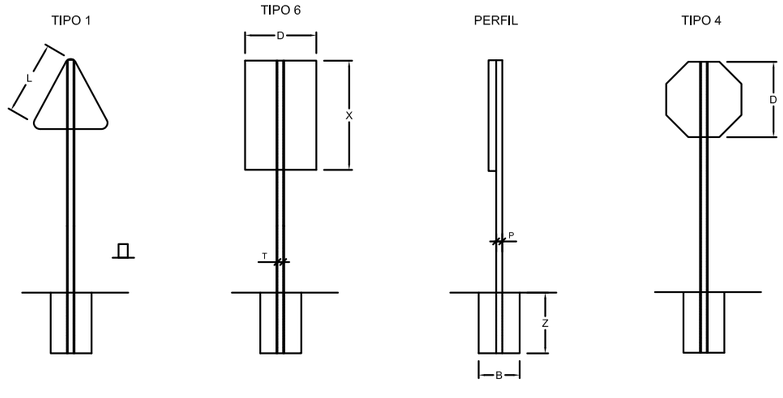


FLECHAS DE DIRECCION



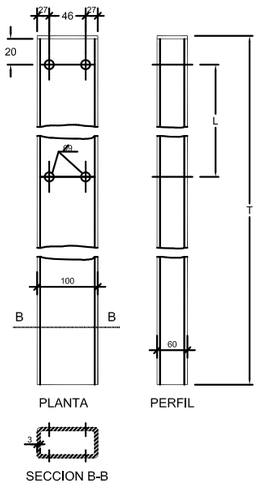
ANCLAJE SUPERIOR TRIANGULO DE 900 m.m



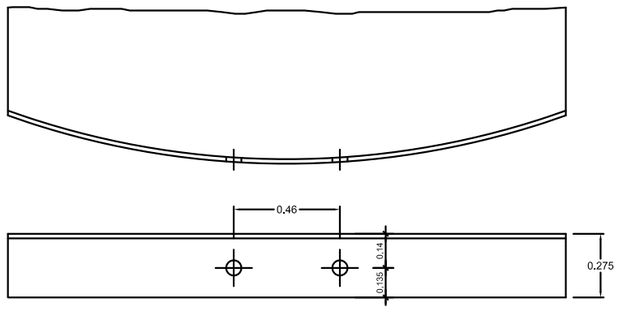


SEÑALES DE TRAFICO		Dimensiones (MM.)			Medidas del tubo (MM.)			Dimensiones cimentacion (M.)		
TIPO	H (m.)	L	D	X	T	P	E	A	B	Z
1	2,00	875	—	—	100	80	3	0,65	0,40	0,90
1	1,80	675	—	—	100	60	3	0,70	0,40	0,70
2	1,80	675	—	—	100	60	3	0,80	0,50	0,70
3	2,00	—	600	—	120	60	3	0,80	0,50	0,80
3	1,80	—	450	—	100	50	3	0,55	0,40	0,70
4	2,00	—	600	—	120	60	3	0,85	0,50	0,80
4	1,80	—	450	—	100	50	3	0,60	0,40	0,70
5	2,00	—	600	—	100	80	3	0,75	0,50	0,90
5	1,80	—	450	—	100	60	3	0,70	0,40	0,70
6	2,00	—	600	900	120	80	3	0,85	0,50	1,00
6	1,80	—	450	600	120	60	3	0,80	0,50	0,80

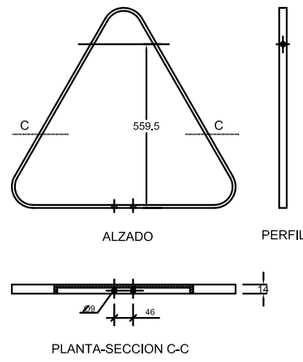
POSTE DE SUSTENTACION



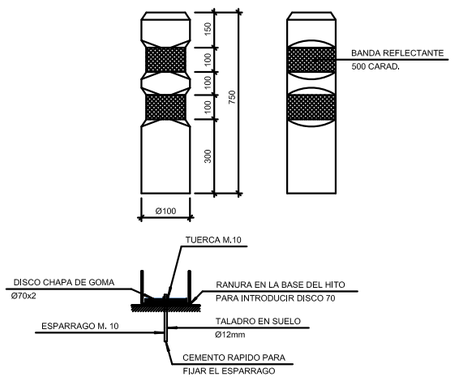
ORIFICIOS PARA ANCLAJE EN DISCOS



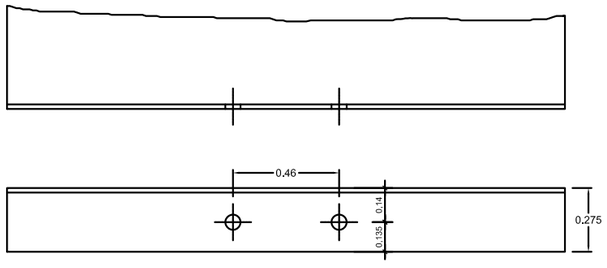
ORIFICIOS PARA ANCLAJE EN TRIANGULOS



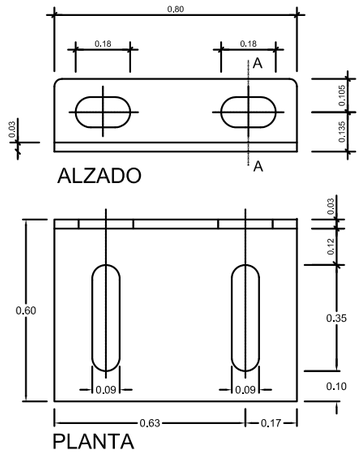
BALIZA CILINDRICA ABATIBLE

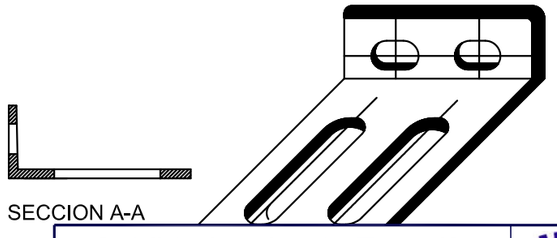


ORIFICIOS EN PLACAS Y CAJETINES



PIEZA DE ANCLAJE





Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
DETALLES SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano:
19-1

ESCALA
ACOTADAS

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO INGENIEROS

DETALLE DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES

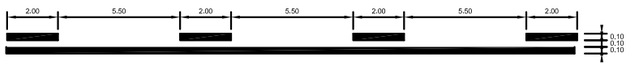
M-1.3 SEPARACIÓN DE CARRILES CON POSIBILIDAD DE ADELANTAR

M-1.7 SEPARACIÓN DE CARRILES DE ENTRADA ó SALIDA

M-2.2 PROHIBICIÓN DE ADELANTAR

M-2.6 BORDE DE CALZADA

M-3.3 ORDENACIÓN DEL ADELANTAMIENTO

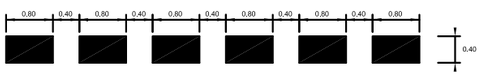


M-7.3 ESTACIONAMIENTO EN LÍNEA

DETALLE DE MARCAS VIALES TRANSVERSALES

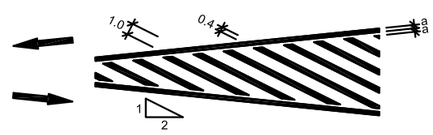
M-4.1 LINEA DE DETENCIÓN

M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



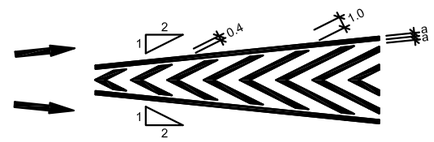
ISLETAS CEBREADAS (M-7.2)

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

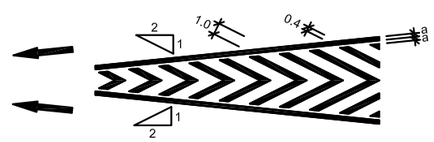


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

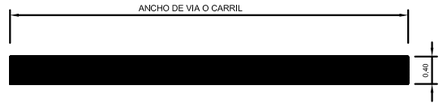
B. DIVERGENTE



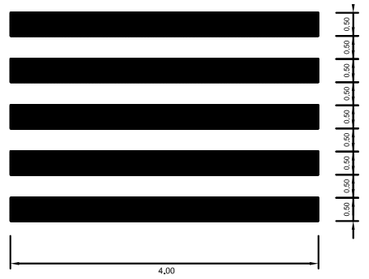
C. CONVERGENTE



MARCA TRANSVERSAL PREAVISO DE PASO DE PEATONES M-4.1

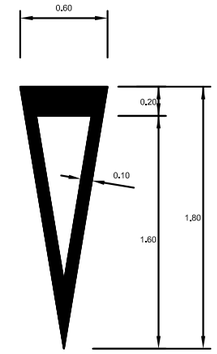


PASO DE PEATONES M-4.3



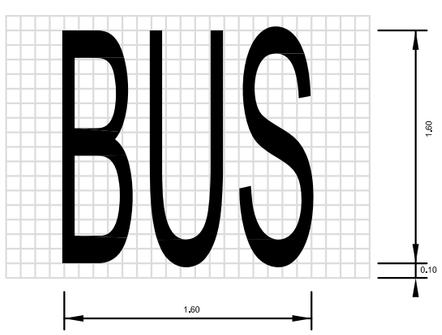
FLECHAS M-5.2

CEDA EL PASO M-6.5

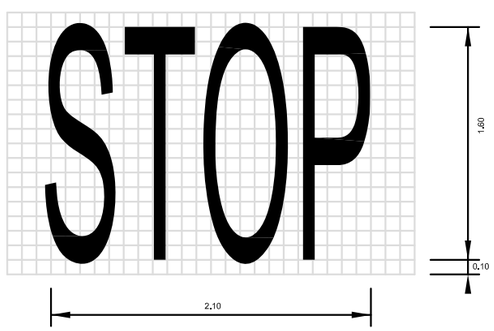


FIN DE CARRIL (M-5.4)

CARRIL RESERVADO PARA AUTOBUSES M-6.1



STOP M-6.3



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Cooperación Municipal y Vivienda
Servicio Administrativo de Cooperación Municipal

PROYECTO:
AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN, TRAMO CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)

PLANO:
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano:
19-2

ESCALA
ACOTADAS

FECHA
SEPTIEMBRE 2016

REDACTORA:
LA INGENIERA DE CC., CC. Y PP.
MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
COLEGIADA Nº 18.806

PLADIO
INGENIEROS

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS PARTICULARES

Í

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

ÍNDICE:

CAPITULO I.- DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

CAPITULO III.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPITULO IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.1.- ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las que han de regir en la ejecución de las obras del PROYECTO DE **"AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN. TRAMO DE LA CALLE MERCADO HASTA RONDA SAUZALITO (T.M. EL SAUZAL)".**

1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES

A este Proyecto le son de aplicación las siguientes:

- Ley 30/2007 de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. (En lo sucesivo LC).

Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector publico.

Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas. (En lo sucesivo RGC).

-Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, (En lo sucesivo PCAG).

-Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y modificado por la O. M. de 28 de Enero de 1.988. (En lo sucesivo PG-3).

-Decreto 80/87 de 8 de Mayo de la Consejería de Obras Públicas del Gobierno de Canarias sobre Control de Calidad de la Construcción.

-Ley de Minas 22/73 de 21 de Julio.

-Decreto 1747/75 de 17 de Julio por el que se fijan criterios para configurar la sección A de la Ley Anterior.

-Real Decreto 2857/78 de 25 de Agosto aprobando el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

-Ley 54/1980 de 5 de Noviembre modificando la Ley de Minas.

-Reglamento de Explosivos (Real Decreto 2114/78 de 2 de Marzo).

-Real Decreto 4019/82 modificando el 1747/75

-Instrucción ITC de Explosivos: Normas Generales

-Normas de Ensayo del Laboratorio de Geotecnia del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas y del Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX. (En lo sucesivo NLT).

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos. (En lo sucesivo RC-08).

-Instrucción de Hormigón Estructural, aprobado por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (En lo sucesivo EHE-08)

-Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

-Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas de Tuberías para Abastecimiento de Aguas.

-Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y de Edificación, aprobada por Decreto 2543/1994 de 29 de Diciembre. (En lo sucesivo NCSE-94).

-Orden del Ministerio de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1960 por la que se dictan normas para la señalización de obras en carreteras. (BOE de 23 de Marzo).

-Código de la Circulación, en los artículos referentes a señalización de las vías públicas.

Todas estas disposiciones obligarán en su redacción original, con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante la ejecución de las obras, ya sean de aplicación en el ámbito estatal o en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Las condiciones prescritas en este Pliego aclaran, precisan, modifican o complementan las de los pliegos generales antes citados y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos contradictorios se presenten.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del ingeniero director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En cuanto a las normas aplicables respecto a:

Replanteo, dirección e inspección de las obras, representante del contratista, oficina de obra, ensayos, acopios, desvíos, señalización de las obras, almacenes e instalaciones, servidumbres, uso de explosivos, trabajos nocturnos y conservación de las obras durante el plazo de garantía, será de aplicación lo determinado en las Disposiciones referenciadas en este apartado 1.2. y aplicables a cada caso.

1.3.-RELACIONES LABORALES

El contratista deberá cumplir escrupulosamente en las relaciones laborales con el personal contratado lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y Convenios Colectivos que sean de aplicación.

CAPITULO II.- CONDICIONES DE

LOS MATERIALES.

CONDICIONES GENERALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse mediante los ensayos oportunos.

El contratista propondrá los lugares de procedencia, fábrica o marca de los materiales, que habrán de ser aprobados por el ingeniero director de las obras, previamente a su utilización.

EXPLANACIONES

Terraplenes

Se aplicará el apartado 330.3 del PG-3, dejando a criterio del director de la obra la utilización de otros materiales, autorizando expresamente su empleo.

Rellenos localizados

Se aplicará el apartado 332.3 del PG-3. El ingeniero director deberá dar su autorización a los materiales propuestos por el contratista antes de la utilización de los mismos.

Pedraplenes

Será de aplicación el apartado 331.4.3 y el 331.4.4 del PG-3 en cuanto a granulometría y forma de las partículas a emplear. El director de las obras deberá prestar su conformidad a las zonas concretas a excavar para obtención de los materiales o para aceptar aquellos que procedan de préstamos.

HORMIGONES Y MORTEROS

Cemento

Se empleará como norma general un cemento común, de los definidos en el artículo 26.1, p. e. el CEM I-42,5.

En lo tocante a suministro y almacenamiento regirán los artículos 26.2 y 26.3 de la EHE-08, pudiendo siempre el ingeniero director exigir los ensayos que crea oportunos y que estén contenidos en el RC-08, para autorizar la utilización de cualquier partida de este material.

Hormigón

Si el hormigón es preparado, se podrá exigir al fabricante todo lo especificado en los artículos anteriores, además del certificado de garantía firmado por persona física (apartado 81.1.1). La relación agua/cemento será 0,5 y el contenido mínimo de cemento serán 300 kg./m^3.

Los hormigones serán los HM-20 / B / 20 / I, HA-25 / B / 20 / IIIa y HM-15 / B / 20 / I en hormigón de limpieza

Agua

Se estará a lo indicado en la EHE-08 (artíc. 27), prohibiéndose el empleo de agua de mar en el curado de hormigones y morteros, pudiendo emplear, previa autorización expresa del director, estas aguas para el amasado del hormigón no armado.

Áridos

Se cumplirá el artículo 28 de la EHE-08, pudiendo el director autorizar el uso de revueltos de barranco, tras los ensayos que considere oportunos. Esta autorización debe ser expresa quedando prohibida la utilización de estos revueltos en los hormigones armados.

Piedra para hormigón ciclópeo

Deberá ser basáltica y tener una densidad mínima de 2,7 Tm/m, no superando su dimensión máxima un tercio de la distancia mínima entre encofrados, y cumplir lo prescrito en el artículo 652.2.2 del PG-3.

Armaduras

El acero a emplear es el B 400 S.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 31 de la EHE-08, apartados 1, 2, 4, 5 (deberán ser productos certificados) y 6.

Su nivel de control será el normal, según se especifica en el artículo 90, especialmente los apartados 90.3 (preferentemente productos certificados), 4 y 5.

Mallas electrosoldadas

Se estará a lo dispuesto en el artículo 31 de la EHE-08, apartados 1, 3, 5 (igualmente certificados) y 6. Además se cumplirá lo ordenado en el apartado 550.2.3 del PG-3.

Cimbras, encofrados y moldes

Se deberá atender lo prevenido en el artículo 65 de la EHE-08.

La madera, en caso de utilizarse cumplirá lo especificado en el apartado 286.1 del PG-3.

FIRMES FLEXIBLES

Material para base granular

Cumplirá lo especificado en los apartados 510.2 y 3 del PG-3, debiendo ser su granulometría la del huso ZA-25, especificado en este apartado. La utilización de cada partida será posterior a la autorización del ingeniero director.

Áridos:

Para mezclas bituminosas en caliente.-

Se estará a lo ordenado en el apartado 542.2.2 del PG-3, haciendo especial hincapié en lo referente a la limpieza de los mismos (sobre todo, polvo o

arcilla). El valor del coeficiente de pulido será superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El índice de lajas no será superior a treinta (30).

Caso de que el material ofrezca, ajuicio del ingeniero director, alguna duda respecto a su calidad, deberá ordenar los ensayos correspondientes según las normas NLT a que se hace referencia en el mencionado apartado del PG-3.

Ligantes bituminosos:

Para riegos de adherencia e imprimación.-

Se emplearán emulsiones asfálticas tipo EAR-1 para el de adherencia y EAR 0 para el de imprimación, cuyas características están definidas en los Cuadros 213.1 y 212.2, respectivamente, del PG-3, rigiendo los apartados 212.3 y 212.4 del mismo Pliego para las exigencias de almacenamiento y recepción para los betunes y 213.4 y 213.5 para las emulsiones, debiendo fabricarse éstas según lo prescrito en el apartado 213.3

Para mezclas bituminosas en caliente.-

Salvo orden expresa del ingeniero director, se empleará para la base y capa de rodadura betún del tipo B 80/100, definido en el Cuadro 211.1 del PG-3 y regirán para su transporte, almacenamiento y recepción, los apartados 211.3 y 211.4 de dicho Pliego.

PREFABRICADOS

Tuberías de PVC

La tubería estará constituida por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción del noventa y seis (96) por ciento.

Las características físicas del material serán las siguientes:

-Peso específico de uno con treinta y siete (1,37) a uno con cuarenta y dos (1,42) Kg/d (UNE 53020).

-Coeficiente de dilatación lineal de sesenta (60) a ochenta (80) millonésimas por grado centígrado.

-Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta (80) grados centígrados, siendo la carga de ensayo de un (1) Kg. (UNE 53118).

-Módulo de elasticidad a veinte (20) grados centígrados, veintiocho mil (28.000) Kg./c.

Tuberías de PVC para saneamiento

Cumplirán lo especificado en los artículos 9.1 a 9.11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones según la orden 25151 de 15 de Septiembre de 1.986, pudiendo el Director exigir los ensayos especificados en el 9.10.

La tubería estará constituida por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción del noventa y seis (96) por ciento.

Las características físicas del material serán las siguientes:

-Peso específico de uno con treinta y cinco (1,35) a uno con cuarenta y seis (1,46) Kg/dm,3 (UNE 53020).

-Coeficiente de dilatación lineal de sesenta (60) a ochenta (80) millonésimas por grado centígrado.

-Temperatura de reblandecimiento no menor de setenta y nueve (79) grados centígrados, siendo la carga de ensayo de un (1) Kg. (UNE 53118).

-Módulo de elasticidad a veinte (20) grados centígrados, veintiocho mil (28.000) Kg./cm,2.

-Resistencia a tracción simple > 500 Kp./cm².

-Alargamiento a la rotura > 80 % (UNE 53112)

La rigidez circunferencial será la especificada en la memoria y anejos.

Cumplirán lo especificado en el apartado 9.2.3 para presión hidráulica interior.

En cuanto a espesores, cumplirán estrictamente lo especificado en el apartado 9.3

El espesor de pared lo fijará el fabricante en sus catálogos y serán calculados teniendo en cuenta la rigidez circunferencial específica a corto plazo.

Se admitirá como máximo una tolerancia en más de un 20 por ciento del espesor fijado por el fabricante.

Tubería de fundición

La fundición empleada, tanto en tubos como en uniones y accesorios será fundición dúctil, con grafito esferoidal, y presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto.

No presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen la resistencia o la continuidad del material.

Ensayos mecánicos a ejecutar: Ensayo de rotura a tracción o flexo-tracción; dureza Brinell.

Tolerancias admisibles: en longitud, + ó - veinte (20) mm en longitudes comprendidas entre tres (3) y seis (6) m; en el espesor de las paredes será de -(1+0, 05e), siendo e el espesor de catálogo en mm; la flecha máxima admisible en la rectitud de los tubos, expresada en mm, será inferior a uno con veinticinco (1,25) veces la longitud de los tubos (en metros); en peso, la tolerancia será de + ó - cinco (5) por ciento.

Estarán fabricados para trabajar a veinticinco (25) atmósferas.

Tubería de polietileno de alta densidad

Los artículos a que hacemos referencia en este apartado se refieren al avance experimental de lo que se pretende sean las normas UNE 53-131-82 y 53-133-82.

El material cumplirá lo prescrito en la norma UNE 53-131-82.

La presión de trabajo, se considera igual a la nominal.

El contenido en negro de carbono deberá ser el 2.5_,+ 0.5 %. y sus características, las indicadas en el apartado 4.1.

El importante hacer constar que el coeficiente de dilataciòn "a" no será superior a 10,-4,.

Las características de los tubos de alta densidad (PE - 50 - B), deben ser las indicadas en el apartado 4.4 de dicha norma.

Los tubos estarán marcados según lo establecido en el artículo 6 de la norma.

Si el director de obra estima necesaria la realización de ensayos de este material, aquéllos deberán ajustarse a lo previsto en las normas UNE 53 - 133, 53 - 188, 53- 200 y 53 - 375.

Piezas especiales

Se emplearán las piezas normales de catálogo de firmas comerciales suficientemente acreditadas, previa conformidad del Director de Obra.

En general las piezas especiales tendrán las dimensiones necesarias para que la unión con la tubería no quede embebida en el anclaje correspondiente.

Bloques

Serán prismas rectos, iguales y de aristas vivas, de hormigón vibrado, siendo desechados los que por su blandura o materias extrañas no

respondan, a juicio del ingeniero director, a la resistencia que para el elemento constructivo se requiera.

Su composición será en general la siguiente:

dos (2) partes de picón fino del país por una (1) de cemento, no siendo la dosificación de éste inferior a doscientos cincuenta (250) Kg/m^3.

Tapas de registro, sumideros y rejillas

La fundición empleada para tapas de arquetas, pozos de registro y rejillas será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino homogéneo y no tendrá bolsas de aire, huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen su resistencia y el buen aspecto de su superficie.

Sus dimensiones no diferirán de las especificadas en los planos de este Proyecto más de dos (2) mm en espesor, ni más de cinco (5) en su longitud o anchura.

Los agujeros para pasadores se efectuarán en taller y la resistencia mínima a la tracción será de quince (15) Kg/mm^2.

Válvulas de aislamiento, etc.

Serán P. N. 25. el cuerpo principal será de hierro fundido o de otro material, siempre según modelos amparados por casas especializadas y de garantía suficiente, cuestión que el Contratista someterá a juicio del Director de la Obra.

MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO

Deberán cumplir lo indicado en las Normas Aplicables reseñadas en I. Serán de probada calidad, sancionada por la buena práctica constructiva. En cualquier caso, el ingeniero director recabará los informes, certificados o ensayos que considere oportunos antes de dar expresamente el visto bueno a la utilización de los materiales de que se trate.

CAPITULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Regirán los apartados 103.2 y 103.4 del PG3, que por su interés transcribimos literalmente (s.e.u.o.)

103.2.- Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las Cláusulas 24,25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusula, las contraindicaciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del proyecto.

El contratista transcribirá, y el director autorizará con su firma, el texto del acta en el Libro de Ordenes. La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica; así como los puntos fijos y auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo, el cuál se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al contratista.

103.4.-Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en la Cláusula 24 del PCAG.

Si, no obstante, haber formulado observaciones el contratista que pudieran afectar a la ejecución del proyecto, el director decidiere su iniciación, el contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXPLANACIÓN

Todos los artículos y apartados a que se hace mención bajo este epígrafe se refieren al PG-3, salvo indicación expresa contraria.

Desbroce

Definida, y matizada su ejecución, en los apartados 300.1 y 300.2.

Demoliciones

Esta unidad y su ejecución están regidas por los apartados 301.1 y 301.2.

Antes de iniciar cada tajo de demolición, el ingeniero director dará expresamente la orden de comienzo y las medidas precautorias a tener en cuenta, sin perjuicio de la obligación del contratista del cumplimiento de las normas vigentes de seguridad.

Escarificación

Su definición y ejecución vienen especificas en los apartados 302.1 y 302.2.1

Excavación de la explanación y prestamos

Esta unidad está definida en el apartado 320.1. y clasificada en el 320.2

En la ejecución de esta unidad se estará a lo especificado en los apartados 320.3.1; 320.3.2.; 320.3.3; 320.3.5 y 320.3.7

El ingeniero director determinará el tratamiento a aplicar a los productos de la excavación (utilización como relleno, transporte a vertedero, etc.).

Excavación en zanjas y pozos

Su definición y clasificación están en los apartados 321.1. y 321.2

En su ejecución se atenderá a lo ordenado en los apartados 321.3.1; 321.3.2; 321.3.3; 321.3.4; 321.3.5; 321.4 y 321.5

El ingeniero director determinará el destino de los productos de la excavación (utilización como rellenos, transporte a vertedero, etc.).

Las zanjas y pozos que se abran en la calzada, deberán quedar rellenas el mismo día al final de los trabajos. Los que se abran fuera de la calzada deberán quedar suficientemente señalizadas si no se pueden rellenar. En el caso de los pozos deberán, en cualquier caso, quedar tapados de forma segura, teniendo en cuenta las cargas a soportar (tráfico o peatones) al final del día.

Terraplenes

Su definición está en el apartado 330.1

La ejecución de esta unidad de obra está regida por los apartados 330.4 y 330.5

El ingeniero director ordenará, con cargo al contratista, todos los ensayos que estime necesarios para asegurar la calidad de las obras a ejecutar o ejecutadas.

Rellenos

Definidos en los apartados 332.1 y 332.2

Su ejecución se regulará según lo especificado en los apartados 332.4; 332.5; 332.6, segundo párrafo.

Terminación y refino de la explanada

Regirán los apartados 340.1; 340.2 y 340.3

El ingeniero director ordenará todos los ensayos que estime oportunos para garantizar que la obra terminada cumple todos los requisitos necesarios, antes de iniciar la construcción del firme.

Pedraplenes

Se cumplirá lo ordenado en los apartados 331.5 y 331.6.

HORMIGONES Y MORTEROS

Se establece para esta obra un control de ejecución a nivel normal.

Según lo definido en el artículo 95, la obra comprende prácticamente un lote, en el que, como mínimo, se deben efectuar dos veces las inspecciones establecidas en la tabla 95.1.b., salvo las de prefabricación.

No obstante, dada la especificidad de la obra, se revisará de la forma en que se indica en los apartados siguientes.

Todos los artículos y apartados a que se hace mención en este epígrafe, se refieren a la EHE-08, salvo indicación expresa.

Ejecución de los hormigones

Los tipos de hormigones a ejecutar son los HM-20 / B / 20 / I y HA-25 / B / 20 / IIIa, se usará HM-15 / B / 20 / I en hormigón de limpieza, toda esta clasificación se entiende según el artículo 39.2, cuyas prescripciones debe cumplir.

A la hora de comprobar lo especificado para el material, en el caso de hormigones bombeados, la consistencia se medirá a la salida de la manguera.

Encofrado y desencofrado

Se cumplirá lo dispuesto en los artículos 65 y 75 de la EHE-08, así como lo determinado en los apartados 680.2.1 y 680.2.2 del PG-3.

En lo que respecta a la construcción y montaje de cimbras, que deberán ser aprobadas por el director de las obras, se cumplirá, además, lo prescrito en el apartado 681.2.1 del PG-3 y, para el descimbrado, que requerirá la previa autorización del ingeniero director, los establecido en el apartado 681.2.2 del mismo PG-3.

En paramentos verticales no se desencofrará antes de las 48 horas.

Las tolerancias admisibles en las superficies acabadas se dejan a criterio del ingeniero director, en función del elemento de que se trate.

Con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, cuando sea necesario, se adoptarán medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Fabricación y puesta en obra

Rigen los artículos 69 y 70.

La compactación se efectuará, preferentemente, mediante vibradores. El vibrado es obligatorio en hormigones armados.

Curado

Se estará a lo dispuesto en el artículo 74.

El plazo mínimo de curado será de 9 días.

En superficies horizontales se evitará la formación de charcos, sobre todo en días calurosos.

Se vigilará especialmente el curado en días ventosos, dejando a criterio del director de la obra el número de riegos diarios y la oportunidad de los mismos.

Ensayo del hormigón

Se tomará como mínimo una muestra de 6 probetas (de distintas amasadas o camiones) por día de hormigonado, procediendo con ella según lo dispuesto en el artículo 87. Se medirá, además, la consistencia. Los ensayos deben realizarse por Laboratorios que cumplan lo establecido en el R. D. 1230/1989 de 13/10/89.

Control de la ejecución

El nivel de este control es normal y se define en el apartado 95.3

Hormigón ciclópeo

El hormigón será HM-20 / B / 40 / I.

Se admitirá un máximo del 40% en volumen, y referido al total, de mampuestos.

Las distancias entre mampuestos serán tales que permitan la entrada de hormigón, quedando siempre cada mampuesto totalmente embebido en él. Las distancias mínimas entre mampuestos y entre éstos y el encofrado será de 1/3 del espesor de la pieza. El hormigón se compactará mediante vibrado.

Queda proscrita la colocación de mampuestos en seco y posterior vertido del hormigón. Dado que, generalmente, esta unidad se empleará en muros

de contención, el ingeniero director ordenará expresamente (si no está detallado en los planos), el diámetro, número y disposición de mechinales para drenajes.

Hormigón armado

Su resistencia característica será 25 N./mm^2.

Quedan proscritos los revueltos de barranco como áridos.

Armaduras

El recubrimiento mínimo son 35 mm., el nominal 45 mm.

Los separadores deberán disponerse según lo indicado en el artículo 66.2.: En muros y emparrillado superior 50 cm. como máximo. En emparrillado inferior 40 u 80 cm. (según el diámetro). En elementos verticales 80 cm. En vigas 100 cm. y en soportes 200 cm.

En lo referente a doblado, distancia, anclaje y empalmes se seguirá lo indicado en los apartados 3, 4, 5 y 6 del artículo 66.

La longitud de anclaje mínima (independientemente del procedimiento) será la siguiente (cm.):

Ø	POSICIÓN I	POSICIÓN II
8	20	25
12	25	35
16	35	50
20	40	70

La longitud de empalme por solapo será el doble que la anterior. La distancia mínima entre las barras solapadas será 25

Morteros de cemento

Para su empleo en distintas clases de obra se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de mortero de cemento:

Fábrica de bloques: doscientos cincuenta (250) Kg. de cemento por metro cúbico de mortero.

Enlucidos: cuatrocientos (400) Kg. de cemento por metro cúbico de mortero.

FIRMES FLEXIBLES

Todos los artículos y apartados a que se hace referencia en este epígrafe, se refieren al PG-3, salvo indicación expresa.

Base granular

Se cumplirá lo especificado en los apartados 510.4 a 510.12.

Riegos de imprimación

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

-Preparación de la superficie existente.

-Aplicación del ligante bituminoso, que deberá limitarse a la cantidad que la capa a imprimir sea capaz de absorber en un periodo de 24 horas. La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinte (20) y cien (100) segundos Saybold Furol.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, lso elementos constructivos o accesorios que puedan sufrir desperfectos.

Si eventualmente y por orden del ingeniero director se extendiera árido de cobertura, éste será arena natural o procedente de machaqueo, o mezcla de ambos, exento de polvo, suciedad o materias extrañas.

Riegos de adherencia

Análogo al anterior pero ejecutado sobre una capa bituminosa, por lo que además de lo especificado en el apartado anterior habrá de tenerse en cuenta:

Que la superficie a tratar cumple las condiciones exigidas para la unidad de obra correspondiente y que estará limpia de polvo, barro, suciedad o materia suelta.

Si el riego se aplica sobre un pavimento bituminoso antiguo se eliminarán los excesos de betún que pudieran existir en la superficie del mismo.

Mezcla bituminosa en caliente

Se estará a lo dispuesto en los apartados 542.5.1 a 542.5.7 ambos inclusive y 542.6; 542.7 y 542.8

El ingeniero director deberá, antes de aceptar la mezcla y ordenar su extensión, verificar los controles especificados en los apartados 8.1; 8.2 y 8.3 del Manual de Control, Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas 1978 del MOPU, para la extensión, compactación y ejecución de juntas, los 8.4; 8.5 y 8.6. de dicho Manual.

PREFABRICADOS

Condiciones generales para la colocación de tuberías

Las operaciones a efectuar son:

-Colocación de los tubos.

-Ejecución de juntas.

-Pruebas.

Todo ello realizado de acuerdo con las alienaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que, sobre cada particular caso, ordene el director de las obras.

El contratista, a su expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos y reparará todas las juntas y tubos defectuosos y reparará, asimismo, aquéllas que acusen pérdidas apreciables. Sustituirá cualquier tramo de tubería o accesorios en el que se hayan observado defectos.

Tubería de P. V. C.

Se cumplirá lo especificado en los artículos 9.12 y 9.13 de la orden 25151 de 15 de Septiembre de 1986.

Tubos de fundición

Cumplirán las normas generales del PGTA y su longitud mayor será de seis (6) metros.

Se realizarán las siguientes pruebas: prueba de presión exterior. Las pruebas parciales de presión interna por tramos, serán fijadas por el ingeniero director, debiendo estar instalados los accesorios de la canalización antes del comienzo de la prueba y anclados los cambios de dirección y piezas especiales. La presión interior de prueba en zanja deberá alcanzar dos (2) veces la máxima de trabajo.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en la tubería a la cual pertenece el tramo en prueba, con identidad de características.

Tubería de polietileno de alta densidad

El almacenaje se puede admitir al descubierto, siempre que no haya riesgo de deterioro mecánico. Los rollos se podrán almacenar en posición horizontal o vertical. En este último caso no se admitirá la superposición de rollos.

Se prestará atención a las agresiones químicas que pueda sufrir la tubería por su proximidad a productos tales como disolventes, combustibles, etc., así como se debe evitar la proximidad de cualquier superficie con temperatura superior a los 50 C.

Se evitará arrastrar los rollos por suelo áspero y ponerlos en contacto con materiales cortantes.

Las normas de consulta a estos efectos son las siguientes: UNE 53 - 131, 53 - 133, 53 - 331 e ISO - 3663.

La unión de los diversos tubos se hará mediante piezas metálicas especialmente preparadas.

No es posible unir la tubería de polietileno con adhesivos.

La unión con accesorios roscados nunca se permitirá hacerla roscando directamente la tubería, sino a través de las piezas de enlace.

El radio de curvatura obtenido en frío no será inferior a 20 veces el diámetro nominal del tubo.

En caliente se pueden admitir curvas de hasta 5 veces el diámetro. En este caso se prestará suma atención a las operaciones de calentamiento y doblado.

Bloques

Se colocarán según el aparejo previsto en los planos o, en su defecto, que indique el director de las obras. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil previstos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

Tapas de registro, imbornales y rejillas

Ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Válvulas de aislamiento, etc.

La instalación de estos elementos se hará de tal forma que, respetando la disposición señalada en los planos, cumplan satisfactoriamente, a juicio de la Dirección de la Obra, el servicio a que se destinan, comprobándose una vez instaladas su perfecto funcionamiento

CAPITULO IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, metro lineal, kilogramo o unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en el Cuadro de Precios número Uno.

Si el contratista construye más volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuren en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por error, por su conveniencia, por imprevisto o por cualquier motivo, no le será de abono el exceso de obras. Si, a juicio de la dirección, este exceso de obra resultase perjudicial, el contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga otra cosa en los precios o en ente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro número 1 de la limpieza de las obras, los encofrados, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños, (salvo el caso de fuerza mayor), o se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la dirección de la obra . Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquéllos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Los posibles abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones, se harán conforme a las cláusulas 54 a 58 del PCAG.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Demoliciones

Se entiende que están comprendidos en las excavaciones y, por tanto, no hay lugar a su medición y abono por separado.

Excavación de la explanación (desmontes) y préstamos

Los desmontes se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén.

Excavación en zanjas y pozos

Se abonarán por metros cúbicos deducidos de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados y de la profundidad realmente ejecutada.

Terraplenes

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Rellenos

Los rellenos localizados, se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Terminación y refino de la explanada

Terminación y refino de la explanada se considera incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén o pedraplén, según sea el caso.

HORMIGONES Y MORTEROS

El hormigón se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en este Pliego y que hayan sido autorizadas por el director, se hará por kilogramos utilizados en la fabricación del hormigón, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades en los encofrados, superiores a las tolerables o que presenten defectos.

Armaduras

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de aquéllos.

Salvo indicación expresa, el abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo de armadura.

Morteros de cemento

En enfoscados y enlucidos se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados.

FIRMES FLEXIBLES

Base granular

La base granular se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados en las secciones tipo determinadas en los planos.

Riegos de imprimación y adherencia

Estas unidades se medirán y abonarán por metros cuadrados, como resultado final de la aplicación de la dotación establecida. La comprobación de los kilogramos extendidos se obtendrá por diferencia entre el ticket de la cuba pesada llena y su tara, no siendo de abono las cantidades aplicadas en exceso sobre la dotación.

En el riego de adherencia no habrá lugar al abono de la preparación de la superficie existente, que se considera incluida en su unidad correspondiente.

Mezclas bituminosas

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se abonarán por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los planos y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

El abono de los áridos, filler de recuperación y eventuales adiciones empleadas en la fabricación de las mezclas, se considerará incluido en el de fabricación y puesta en obra de las mismas.

PREFABRICADOS

Tuberías

Se medirán y abonarán por metros lineales, una vez colocadas y probadas, estando incluido en el precio la capa de asiento y las piezas accesorias, transporte u operaciones auxiliares.

Bloques

Se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente colocados.

Tapas de registro, imbornales y rejillas

Generalmente formarán parte del precio parcial de la obra de fábrica a la que se incorporan. En otro caso se medirán por unidades realmente colocadas, estando incluído en el precio las juntas u operaciones auxiliares.

Válvulas de aislamiento, etc.

Se medirán y abonarán por unidades colocadas y probadas.

PARTIDAS ALZADAS

Las de "Abono Integro" se abonarán en su totalidad una vez ejecutadas, las que son "a Justificar" serán abonadas de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios número 1, o, en su defecto, mediante precios contradictorios. Si por alguna causa hubiere un desfase evidente (en más o en menos) entre la cantidad prevista y la valoración de la obra ejecutada, el ingeniero director, de acuerdo con la contrata, estipulará el montante del abono.

UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no especificadas en este Pliego y que sean ordenadas ejecutar por el ingeniero director, se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que más le sea apropiada y en la forma y con las condiciones que estime justa la dirección de la obra, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este apartado se ejecuten en la forma indicada por él, sino que se harán con arreglo a lo determinado por el ingeniero director.

En cuanto a los precios de las unidades de obra no previstas en el contrato, se estará a lo prevenido en la Cláusula 60 del PCAG.

ABONO DE PARTIDAS INCOMPLETAS

Si, por cualquier causa, fuere necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número 2, sin que tenga derecho el contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de aquel o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los precios.

OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si se presentara esta situación a juicio del ingeniero director, la obra podrá ser recibida, quedando el contratista sin derecho a reclamación alguna sobre la rebaja o partida de abono que por aquel sea fijada, salvo que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a condiciones.

GASTOS DIVERSOS QUE NO SON DE ABONO A LA

CONTRATA Y MEDIOS AUXILIARES

Referente a la obra especificada en el presente Pliego, serán por cuenta del contratista los gastos originados por los siguientes conceptos:

-Comprobación del replanteo general de las obras

-Alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales

-Los desvíos provisionales de conveniencia del contratista

-Conservación de señales de tráfico

-Obtención de muestras para determinar las características de los diferentes materiales a utilizar en obra

-Ensayos y terraplenes auxiliares para determinar y comprobar los métodos de compactación que proponga, sin exceptuar los propuestos por la dirección de las obras

-Toma de muestras para comprobación de la calidad de la obra realizada

-Acondicionamiento y gastos de funcionamiento de la oficina de obra

-Mantenimiento de la obra en las condiciones especificadas para las distintas fases

-Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para la obra.

El contratista se halla obligado a emplear en la ejecución de las obras cuantos medios auxiliares sean necesarios para que se ajusten a lo prescrito en los Capítulos correspondientes de este Pliego.

Todos los medios auxiliares serán de cuenta del contratista, así como cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por causa de avería o accidente personal ocasionados en la obra por insuficiencia o mal empleo de los citados medios auxiliares.

Todos los medios auxiliares utilizados, aún siendo propiedad del contratista, no podrán ser retirados de la obra hasta que no sean necesarios para su ejecución a juicio del ingeniero director.

Igualmente serán de cuenta del contratista las cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes.

El Sauzal, septiembre de 2016

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

María Fernández Iriarte

Colegiada nº 18.806

DOCUMENTO NÚMERO 4

PRESUPUESTOS

MEDICIONES

1 AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

1.1 DEMOLICIONES

4 667,240 m² Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARGEN DERECHA:					
Entre p.k.0.00 y p.k.65.00	1,000	65,000	1,100		71,500
En p.k.42.500 (sobreancho cerrajería)	1,000	4,300	1,000		4,300
Entre p.k.11.50 y p.k.40.00 (St. Andrew´s School)	1,000	29,000	1,300		37,700
Entre p.k.118.70 y p.k.145.20	1,000	27,000	1,300		35,100
Entre p.k.145.20 y p.k.170.30	1,000	26,000	2,400		62,400
Entre p.k.181.90 y p.k.209.30	1,000	28,700	1,500		43,050
MARGEN IZQUIERDA:					
Entre p.k.11.50 y p.k.40.00					
cateto 1	1,000	25,600	1,800		46,080
cateto 2	1,000	16,300	2,000		32,600
	1,000	4,900	3,800		18,620
	1,000	5,600	2,400		13,440
hipotenusa	1,000	15,500	2,100		32,550
Entre p.k.40.00 y p.k.53.30	1,000	13,300	0,600		7,980
Entre p.k.53.30 y p.k.72.80	1,000	19,600	2,200		43,120
Entre p.k.72.80 y p.k.86.10	1,000	13,300	1,300		17,290
Entre p.k.86.10 y p.k.158.30	1,000	68,600	2,150		147,490
Entre p.k.158.30 y p.k.168.30	1,000	9,600	1,800		17,280
Entre p.k.168.30 y p.k.185.00	1,000	16,700	2,200		36,740
				Total ...	**667,240**

3 386,300 ml Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes
.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARGEN DERECHA:					
Entre p.k.0.00 y p.k.65.00	1,000	65,000			65,000
En p.k.42.500 (sobreancho cerrajería)	1,000	4,300			4,300
Entre p.k.11.50 y p.k.40.00 (St. Andrew´s School)	1,000	29,000			29,000
Entre p.k.118.70 y p.k.145.20	1,000	27,000			27,000
Entre p.k.145.20 y p.k.170.30	1,000	26,000			26,000
Entre p.k.181.90 y p.k.209.30	1,000	28,700			28,700

MARGEN IZQUIERDA:				
Entre p.k.11.50 y p.k.40.00	1,000	33,200		33,200
Jardinera	1,000	32,000		32,000
Entre p.k.40.00 y p.k.53.30	1,000	13,300		13,300
Entre p.k.53.30 y p.k.72.80	1,000	19,600		19,600
Entre p.k.72.80 y p.k.86.10	1,000	13,300		13,300
Entre p.k.86.10 y p.k.158.30	1,000	68,600		68,600
Entre p.k.158.30 y p.k.168.30	1,000	9,600		9,600
Entre p.k.168.30 y p.k.185.00	1,000	16,700		16,700
			Total ...	**386,300**

1 483,403 m³ Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie total nuevas aceras:	1,000	1.185,460		0,200	237,092
a deducir aceras existentes	-1,000	667,240		0,150	-100,086
Superficie total nuevos aparcamientos:	1,000	653,580		0,530	346,397
				Total ...	**483,403**

5 30,000 m² Demolición de pavimento y solera de hormigón por medios manuales o mecánicos y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	5,000	3,000		30,000
				Total ...	**30,000**

6 3,000 ml. Demolición de 0.50 a 1,70 de altura de muro de contención y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	3,000			3,000
				Total ...	**3,000**

2 **15,000 m³** **Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Muros, pareces, escalones, etc.	1,000	15,000			15,000
				Total ...	**15,000**

65 **7,500 m²** **Carpintería de aluminio en puertas, incluso p. p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad, marcos, pomos, cerco, ancho del hueco, tapajuntas etc. y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, completa y colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	1,500	2,500		7,500
				Total ...	**7,500**

66 **7,500 m²** **Carpintería de madera similar a la existentes, incluso p.p. hoja acristalada si procede, con metopas, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, colocada y terminada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	1,500	2,500		7,500
				Total ...	**7,500**

59 **11,250 m²** **Demolición y reposición de pavimento interior de vivienda similar al existente., incluso solera de hormigón de 5-10 cm. de H-20 N/mm², incluso formación de escalones, terminada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000	1,500	1,500		11,250
				Total ...	**11,250**

60 **7,500 m²** **Pavimento de hormigón H-20 N/mm², de 15 cm. de espesor, colocado, vibrado y curado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000	1,000	1,500		7,500
				Total ...	**7,500**

58 **24,000 m²** **Pinturaen interiores similar a la existente, incluso retirada de pintura previa y enfoscado previo.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	12,000	2,000	1,000		24,000
				Total ...	**24,000**

57 **24,000 m²** **Pintura para exteriores, tipo "Acritón Fachadas" o similar, incluso retirada de pintura previa y enfoscado si es necesario.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	12,000	2,000	1,000		24,000
				Total ...	**24,000**

76 **5,000 ud.** **P. A. de abono íntegro para traslado de puerta existente, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, terminado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

75	**1,000**	**ud.**	**P. A.A.I. para demolición y remodelación de plataforma de acceso vivienda, con la creación de un muro lateral, formación de una pequeña terraza, pavimento y barandilla o balaustrada de protección incluidas.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

1.2 RED DE SANEAMIENTO

47 199,500 ml Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m², colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre P1 y P10:	1,000	180,000			180,000
Conexión futura vía: entre P4 y P41	1,000	9,500			9,500
Conexión con existente:	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**199,500**

49 98,000 ml Tubería de P.V.C. DN-250 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Redes Secundarias:					
hacia P1	1,000	7,500			7,500
hacia P2	1,000	7,500			7,500
hacia P3	2,000	7,500			15,000
hacia P5	1,000	10,000			10,000
hacia P6	1,000	10,000			10,000
hacia P7	1,000	10,000			10,000
hacia P8	1,000	10,000			10,000
hacia P9	1,000	10,000			10,000
Enlace en aceras:	9,000	2,000			18,000
				Total ...	**98,000**

48 115,500 ml Tubería corrugada de P.V.C. DN-200 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Terciarias bajo acera:					
hacia P1	1,000	12,600			12,600
hacia P2	1,000	19,500			19,500
hacia P3	1,000	19,300			19,300
hacia P5	1,000	15,100			15,100
hacia P6	1,000	15,000			15,000
hacia P7	1,000	9,500			9,500
hacia P8	1,000	12,200			12,200
hacia P9	1,000	12,300			12,300
				Total ...	**115,500**

68 1.160,000 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneamiento:					
Colector entre P1 y P10:	4,000	180,000			720,000
Conexión futura vía: entre P4 y P41	4,000	9,500			38,000
Conexión con existente:	4,000	10,000			40,000
Redes Secundarias:					
hacia P1	4,000	7,500			30,000
hacia P2	4,000	7,500			30,000
hacia P3	4,000	7,500			30,000
hacia P5	4,000	10,000			40,000
hacia P6	4,000	10,000			40,000
hacia P7	4,000	10,000			40,000
hacia P8	4,000	10,000			40,000
hacia P9	4,000	10,000			40,000
Enlace en aceras:	4,000	9,000	2,000		72,000
				Total ...	**1.160,000**

8 360,308 m³ Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre P1 y P10:	1,000	180,000	0,950	1,300	222,300
Conexión futura vía: entre P4 y P41	1,000	9,500	0,950	1,300	11,733
Conexión con existente:	1,000	10,000	0,950	1,300	12,350
Redes Secundarias:					
hacia P1	1,000	7,500	0,750	1,000	5,625
hacia P2	1,000	7,500	0,750	1,000	5,625
hacia P3	2,000	7,500	0,750	1,000	11,250
hacia P5	1,000	10,000	0,750	1,000	7,500
hacia P6	1,000	10,000	0,750	1,000	7,500
hacia P7	1,000	10,000	0,750	1,000	7,500
hacia P8	1,000	10,000	0,750	1,000	7,500
hacia P9	1,000	10,000	0,750	1,000	7,500
Enlace aceras:	9,000	2,000	0,750	1,000	13,500
Terciarias bajo acera:					
hacia P1	1,000	12,600	0,500	0,700	4,410
hacia P2	1,000	19,500	0,500	0,700	6,825
hacia P3	1,000	19,300	0,500	0,700	6,755
hacia P5	1,000	15,100	0,500	0,700	5,285
hacia P6	1,000	15,000	0,500	0,700	5,250
hacia P7	1,000	9,500	0,500	0,700	3,325
hacia P8	1,000	12,200	0,500	0,700	4,270
hacia P9	1,000	12,300	0,500	0,700	4,305
				Total ...	**360,308**

11 29,484 m³ Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø 315:	1,000	199,500	0,820	0,100	16,359
Ø 250:	1,000	98,000	0,750	0,100	7,350
Ø 200:	1,000	115,500	0,500	0,100	5,775
				Total ...	**29,484**

10 229,180 m³ Relleno de zanja con suelo cemento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Colector entre P1 y P10:	1,000	180,000	0,950	1,050	179,550
Conexión futura vía: entre P4 y P41	1,000	9,500	0,950	1,050	9,476
Conexión con existente:	1,000	10,000	0,950	1,050	9,975
Redes Secundarias:					
hacia P1	1,000	7,500	0,750	0,750	4,219
hacia P2	1,000	7,500	0,750	0,750	4,219
hacia P3	2,000	7,500	0,750	0,750	8,438
hacia P5	1,000	10,000	0,750	0,750	5,625
hacia P6	1,000	10,000	0,750	0,750	5,625
hacia P7	1,000	10,000	0,750	0,750	5,625
hacia P8	1,000	10,000	0,750	0,750	5,625
hacia P9	1,000	10,000	0,750	0,750	5,625
Enlace aceras:	9,000	2,000	0,750	0,750	10,125
A deducir					
Tubería Ø 315 mm.:	-1,000	199,500	3,140	0,030	-18,793
Tubería Ø 250 mm.:	-1,000	98,000	3,140	0,020	-6,154
				Total ...	**229,180**

9 45,458 m³ Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Terciarias bajo acera:					
hacia P1	1,000	12,600	0,500	0,950	5,985
hacia P2	1,000	19,500	0,500	0,950	9,263
hacia P3	1,000	19,300	0,500	0,950	9,168
hacia P5	1,000	15,100	0,500	0,950	7,173
hacia P6	1,000	15,000	0,500	0,950	7,125
hacia P7	1,000	9,500	0,500	0,950	4,513
hacia P8	1,000	12,200	0,500	0,950	5,795
hacia P9	1,000	12,300	0,500	0,950	5,843
A deducir					
Cama de arena volcánica:	-1,000	5,780			-5,780
Tubería Ø 200 mm.:	-1,000	115,500	3,140	0,010	-3,627
				Total ...	**45,458**

0 **38,000 ud** **Arqueta de 40 x 40 cm. libres para acometida domiciliaria de saneamiento.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En acometidas:	32,000				32,000
En cambios de dirección de redes terciarias:	6,000				6,000
				Total ...	**38,000**

0 **9,000 ud** **Parte común (cono y solera) de pozo de registro, sin salto.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En saneamiento:	9,000				9,000
				Total ...	**9,000**

0 **10,800 ml** **Parte cilíndrica de pozo de registro.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En saneamiento:	9,000			1,200	10,800
				Total ...	**10,800**

72 **1,000 ud** **Partida alzada de abono íntegro para conexión con la red existente de saneamiento, incluso reposición de pozos, arquetas y tuberías, excavación, rellenos, reposición de pavimentos, etc.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

1.3 RED DE PLUVIALES: DRENAJE TRANSVERSAL

2 16,013 m³ Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Obras de fábrica existentes: cruce de barrancos					
Cruce 1	11,000	1,500	1,750	0,300	8,663
Cruce 2 (en caso de reposición)	14,000	1,000	1,750	0,300	7,350
				Total ...	**16,013**

36 25,000 ml Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada, incluso p.p. de piezas especiales y uniones, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de obras de fábrica en tramos no visitables:					
Cruce 1	1,000	11,000			11,000
Cruce 2 (en caso de reposición)	1,000	14,000			14,000
				Total ...	**25,000**

68 100,000 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de obras de fábrica en tramos no visitables:					
Cruce 1	4,000	11,000			44,000
Cruce 2 (en caso de reposición)	4,000	14,000			56,000
				Total ...	**100,000**

8 251,250 m³ Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de obras de fábrica en tramos no visitables:					
Cruce 1	1,000	11,000	3,000	3,350	110,550
Cruce 2 (en caso de reposición)	1,000	14,000	3,000	3,350	140,700
				Total ...	**251,250**

10 165,165 m³ Relleno de zanja con suelo cemento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de obras de fábrica en tramos no visitables:					
Cruce 1	1,000	11,000	3,000	3,050	100,650
Cruce 2 (en caso de reposición)	1,000	14,000	3,000	3,050	128,100
A deducir					
Tubería Ø 1.800 mm.:	-1,000	25,000	3,140	0,810	-63,585
				Total ...	**165,165**

11 45,000 m³ Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de obras de fábrica en tramos no visitables:					
En solera bajo el tubo:					
Cruce 1	4,000	11,000	3,000	0,150	19,800
Cruce 2 (en caso de reposición)	4,000	14,000	3,000	0,150	25,200
				Total ...	**45,000**

1.4 RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

8 174,190 m³ Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería Ø 100 mm.:	1,000	229,700	0,250	1,100	63,168
	1,000	8,500	0,750	1,100	7,013
	1,000	11,500	0,750	1,100	9,488
	1,000	7,000	0,750	1,100	5,775
conexion redes existentes	2,000	15,000	0,750	1,100	24,750
Tubería Ø 80 mm.:	1,000	10,000	0,600	0,800	4,800
	1,000	10,000	0,600	0,800	4,800
	1,000	5,000	0,600	0,800	2,400
	1,000	9,000	0,600	0,800	4,320
conexión	1,000	10,000	0,600	0,800	4,800
conexión	1,000	8,000	0,600	0,800	3,840
Tubería Ø 63 mm.:					
margen izquierda	1,000	122,000	0,300	0,400	14,640
	1,000	91,000	0,300	0,400	10,920
margen derecha	1,000	19,000	0,300	0,400	2,280
	1,000	33,300	0,300	0,400	3,996
conexiones	4,000	15,000	0,300	0,400	7,200
				Total ...	**174,190**

11 34,382 m³ Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería Ø 100 mm.:	1,000	286,700	0,750	0,100	21,503
Tubería Ø 80 mm.:	1,000	52,000	0,600	0,100	3,120
Tubería Ø 63 mm.:	1,000	325,300	0,300	0,100	9,759
				Total ...	**34,382**

10 74,955 m³ Relleno de zanja con suelo cemento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería Ø 100 mm.:	1,000	286,700	0,250	0,850	60,924
Tubería Ø 80 mm.:	1,000	52,000	0,600	0,620	19,344
A deducir:					
Tubería Ø 100 mm.	-1,000	286,700	3,140	0,003	-2,701
Tubería Ø 80 mm.	-8,000	52,000	3,140	0,002	-2,612
				Total ...	**74,955**

9 287,200 m³ Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zanjas en acera (incluye zanjas de todos los servicios: agua, riego, tf, bt, ap, etc)	2,000	200,000	1,000	0,700	280,000
conexiones	4,000	15,000	0,300	0,400	7,200
				Total ...	**287,200**

35 286,700 ml Tubería fundición dúctil, ø 100 mm., de 20 atm. de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería Ø 100 mm.:	1,000	229,700			229,700
	1,000	8,500			8,500
	1,000	11,500			11,500
	1,000	7,000			7,000
conexión redes existentes:	2,000	15,000			30,000
				Total ...	**286,700**

34 52,000 ml Tubería fundición dúctil centrifugada, ø 80 mm, K = 9, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería Ø 80 mm.:	1,000	10,000			10,000
	1,000	10,000			10,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	9,000			9,000
conexión	1,000	10,000			10,000
conexión	1,000	8,000			8,000
				Total ...	**52,000**

38 325,300 ml Tubería de polietileno alta densidad, ø 63 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales, acoples, tapones, etc., colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería Ø 63 mm.:					
margen izquierda	1,000	122,000			122,000
	1,000	91,000			91,000
margen derecha	1,000	19,000			19,000
	1,000	33,300			33,300
conexiones	4,000	15,000			60,000
				Total ...	**325,300**

0 8,000 ud Arqueta para registro de válvulas Ø < 200 mm., incluso cerco y tapa de fundición de Ø 60 cm., totalmente terminada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En tubería principal:	8,000				8,000
				Total ...	**8,000**

0 **8,000 ud** **Arqueta de registro para válvulas Ø 80 mm.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total ...	**8,000**

0 **9,000 ud** **Arqueta de registro para válvulas Ø 63 mm. en aceras,**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	9,000				9,000
				Total ...	**9,000**

0 **32,000 ud** **Acometida domiciliaria de abastecimiento.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	32,000				32,000
				Total ...	**32,000**

40 **2,000 ud** **Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En cada extremo de la calle:	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

43 **15,000 ud** **Pieza en T de fundición dúctil, ø 100 mm.,incluso p.p. piezas especiales, colocada. PN-25, express.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total ...	**15,000**

44 **6,000 ud** **Pieza en T de 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería, colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	6,000				6,000
				Total ...	**6,000**

42 **16,000 UD** **Pieza en T ø 80 mm., incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	16,000				16,000
				Total ...	**16,000**

45 **11,000 ud** **Pieza en T de 80/60 mm., incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	11,000				11,000
				Total ...	**11,000**

52 **8,000 ud** **Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total ...	**8,000**

51 **8,000 ud** **Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total ...	**8,000**

54 **9,000 ud** **Válvula de bola con cuadradillo, ø 63 mm., colocada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	9,000				9,000
				Total ...	**9,000**

39 **383,000 ml** **Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Red de riego:					
margen izquierda	1,000	103,000			103,000
	1,000	102,000			102,000
margen derecha	1,000	22,000			22,000
	1,000	58,000			58,000
	1,000	98,000			98,000
				Total ...	**383,000**

37 72,000 ml Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	36,000	2,000			72,000
				Total ...	**72,000**

50 5,000 ud Válvula de compuerta ø 1 ½", colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión de red de riego a red de abastecimiento:	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

67 144,000 ud Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En alcorques (4 goteros/ud.):	36,000	4,000			144,000
				Total ...	**144,000**

55 2,000 ud. P.A.A.I. para conexion con la red de abastecimiento Ø 100 mm., incluso piezas especiales y valvulería existente.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

73 **1,000 ud** **P.A.J. para imprevistos en la red de abastecimiento y riego.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

1.5 PAVIMENTACIÓN

1.5.1 ACERAS

12 426,000 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 1	1,000	32,000			32,000
Acera 2	1,000	102,000			102,000
Acera 3	1,000	148,000			148,000
Acera 4	1,000	119,000			119,000
Remates con tramos existentes:	1,000	25,000			25,000
				Total ...	**426,000**

29 1.241,035 m² Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-Dcon áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 1	1,000	23,200	8,550		198,360
a deducir parterre 1	-1,000	43,000			-43,000
a deducir jardineras	-3,000	5,400			-16,200
Acera 2	1,000	94,000	4,900		460,600
a deducir jardineras	-9,000	6,000			-54,000
Acera 3	1,000	140,000	2,650		371,000
a deducir jardinera 13	-1,000	3,300			-3,300
a deducir alcorques	-13,000	1,450			-18,850
Acera 4-1 (St. Andrew´s School)	1,000	26,000	4,200		109,200
Acera 4-2	1,000	92,700	1,750		162,225
Remates con tramos existentes:	1,000	25,000	3,000		75,000
A deducir bordillos:	-1,000	426,000	0,150		-63,900
				Total ...	**1.241,035**

61 32,000 m² Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pasos de peatones (vados):	4,000	4,000	2,000		32,000
				Total ...	**32,000**

64 222,880 m² Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 1	1,000	32,000	0,700		22,400
Acera 2	102,000	0,700	0,700		49,980
Acera 3-vivienda1	1,000	33,000	0,700		23,100
Acera 3-vivienda1	1,000	11,000	0,700		7,700
Acera 4	1,000	119,000	0,700		83,300
Remates con tramos existentes:	1,000	52,000	0,700		36,400
				Total ...	**222,880**

30 129,000 ml Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 3	1,000	148,000			148,000
Remates con tramos existentes:	1,000	25,000			25,000
a deducir viviendas	-1,000	33,000			-33,000
	-1,000	11,000			-11,000
				Total ...	**129,000**

56 32,500 ml Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2'', incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entre calzada y jardinera en acera del colegio:	1,000	32,500			32,500
				Total ...	**32,500**

1.5.2 JARDINERAS

12 400,000 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Parterre 1	1,000	32,000			32,000
Parterre 2	1,000	54,000			54,000
Jardineras	13,000	14,000			182,000
Alcorques	22,000	6,000			132,000
				Total ...	**400,000**

1.5.3 APARCAMIENTOS

12 398,000 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aparcamiento 1	1,000	33,000			33,000
Aparcamiento 2	1,000	74,000			74,000
Aparcamiento 3	1,000	93,000			93,000
Aparcamiento 4	1,000	118,000			118,000
Aparcamiento 5	1,000	28,000			28,000
Bordes:	10,000	2,000			20,000
Prolongación	1,000	32,000			32,000
				Total ...	**398,000**

62 740,940 m² Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aparcamiento 1:	1,000	28,300	4,500		127,350
Aparcamiento 2:	1,000	74,000	2,200		162,800
a deducir alcorques:	-5,000	1,450			-7,250
Aparcamiento 3:	1,000	90,400	2,200		198,880
Aparcamiento 4:	1,000	92,300	2,200		203,060
a deducir alcorques:	-8,000	1,450			-11,600
Aparcamiento 5:	1,000	24,000	2,200		52,800
Bordes:	10,000	2,000	2,200		44,000
Prolongación	1,000	32,000	2,200		70,400
A deducir bordillos:	-1,000	398,000	0,250		-99,500
				Total ...	**740,940**

1.5.4 CALZADA

68 837,200 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Previo a demolición de márgenes (delimitar):	2,000	209,300			418,600
Previo a extensión capa rodadura (regularizar)	2,000	209,300			418,600
				Total ...	**837,200**

19 761,550 m² Riego de imprimación EAR-1.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Carril: sobre base granular					
entre p.k.0.00 y p.k.11.00	1,000	11,000	5,800		63,800
entre p.k.11.00 y p.k.168.00	1,000	157,000	3,300		518,100
entre p.k.168.00 y p.k.209.30	1,000	41,300	3,500		144,550
desvío hacia Ronda Sauzalito:	1,000	9,000	3,900		35,100
				Total ...	**761,550**

21 175,157 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En la columna de la altura ponemos el producto densidad x espesor (densidad = 2,3 tm./m³;espesor=10 cm.):					
(extendido en dos capas de 5 cm cada una)					
entre p.k.0.00 y p.k.11.00	1,000	11,000	5,800	0,230	14,674
entre p.k.11.00 y p.k.168.00	1,000	157,000	3,300	0,230	119,163
entre p.k.168.00 y p.k.209.30	1,000	41,300	3,500	0,230	33,247
desvío hacia Ronda Sauzalito:	1,000	9,000	3,900	0,230	8,073
				Total ...	**175,157**

18 1.523,100 m² Riego de adherencia con EAR-1.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Carril: entre dos capas de mezcla bituminosa					
entre p.k.0.00 y p.k.11.00	2,000	11,000	5,800		127,600
entre p.k.11.00 y p.k.168.00	2,000	157,000	3,300		1.036,200
entre p.k.168.00 y p.k.209.30	2,000	41,300	3,500		289,100
desvío hacia Ronda Sauzalito:	2,000	9,000	3,900		70,200
				Total ...	**1.523,100**

20 91,386 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En la columna de la altura ponemos el producto densidad x espesor (densidad = 2,4 tm./m³;espesor=5 cm.):					
entre p.k.0.00 y p.k.11.00	1,000	11,000	5,800	0,120	7,656
entre p.k.11.00 y p.k.168.00	1,000	157,000	3,300	0,120	62,172
entre p.k.168.00 y p.k.209.30	1,000	41,300	3,500	0,120	17,346
desvío hacia Ronda Sauzalito:	1,000	9,000	3,900	0,120	4,212
				Total ...	**91,386**

1.16 SEÑALIZACIÓN

27 478,000 ml Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso premarcaje.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En márgenes vías:					
margen izquierdo	1,000	107,000			107,000
	1,000	120,000			120,000
margen derecho	1,000	203,000			203,000
Perímetro de zona ajardinada:	1,000	48,000			48,000
				Total ...	**478,000**

28 150,500 m² Pintura en símbolos y cebreado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En flechas:	6,000	2,000			12,000
En señales de limitación de velocidad:	3,000	2,000			6,000
En señales de STOP (incluso linea detención):	1,000	8,000			8,000
En CEDA EL PASO (incluso linea detención):	1,000	8,000			8,000
En señalización de aparcamiento para minusválidos:	2,000	5,000			10,000
En pasos peatones:	2,000	7,500	4,000		60,000
Línea detención pasos peatones	4,000	7,500			30,000
Cebreados	1,000	5,000	3,300		16,500
				Total ...	**150,500**

22 2,000 ud Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Limitación velocidad	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

23 **1,000 ud** **Señal reflexiva octogonal de STOP, de 90 cm. de doble apotema, tipo R-2, nivel II, incluso poste, colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En intersección	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

25 **4,000 ud** **Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S-13 pasos peatones (una en cada sentido)	4,000				4,000
				Total ...	**4,000**

24 **3,000 ud** **Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Proximidad colegio St. Andrew`s	1,000				1,000
Ceda el Paso	2,000				2,000
				Total ...	**3,000**

2 RONDA SAUZALITO

2.1 DEMOLICIONES

4 159,120 m² Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARGEN DERECHA:					
Entre p.k.0.00 y p.k.26.40	1,000	23,000	1,400		32,200
Entre p.k.26.40 y p.k.87.90	1,000	59,200	1,100		65,120
MARGEN IZQUIERDA:					
Entre p.k.18.40 y p.k.45.80	1,000	33,500	1,200		40,200
Entre p.k.54.20 y p.k.72.00	1,000	18,000	1,200		21,600
				Total ...	**159,120**

3 133,700 ml Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARGEN DERECHA:					
Entre p.k.0.00 y p.k.26.40	1,000	23,000			23,000
Entre p.k.26.40 y p.k.87.90	1,000	59,200			59,200
MARGEN IZQUIERDA:					
Entre p.k.18.40 y p.k.45.80	1,000	33,500			33,500
Entre p.k.54.20 y p.k.72.00	1,000	18,000			18,000
				Total ...	**133,700**

1 94,607 m³ Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie total nuevas aceras:	1,000	299,100		0,200	59,820
a deducir aceras existentes	-1,000	159,120		0,150	-23,868
Superficie total nuevos aparcamientos:	1,000	86,670		0,530	45,935
Zona ajardinada en intersección:	1,000	24,000		0,530	12,720
				Total ...	**94,607**

2.2 PAVIMENTACIÓN

2.2.1 ACERAS

12 183,000 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 5	1,000	43,000			43,000
Acera 6	1,000	92,000			92,000
Acera 7	1,000	20,000			20,000
Remates con tramos existentes:	1,000	28,000			28,000
				Total ...	**183,000**

29 347,250 m² Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-Dcon áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 5	1,000	32,300	1,800		58,140
Acera 6	1,000	84,800	2,700		228,960
a deducir jardineras	-4,000	6,000			-24,000
Acera 7	1,000	20,000	1,800		36,000
Remates con tramos existentes:	1,000	28,000	2,700		75,600
A deducir bordillos:	-1,000	183,000	0,150		-27,450
				Total ...	**347,250**

61 23,200 m² Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pasos de peatones (vados):	2,000	4,000	2,000		16,000
	2,000	1,800	2,000		7,200
				Total ...	**23,200**

64 **64,400 m²** **Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 6	1,000	92,000	0,700		64,400
				Total ...	**64,400**

30 **63,000 ml** **Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 5	1,000	43,000			43,000
Acera 7	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**63,000**

56 **73,000 ml** **Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2'', incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acera 5	1,000	53,000			53,000
Acera 7	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**73,000**

2.2.2 JARDINERAS

12 173,000 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Parterre 4 (bordillo rebajado y vegetación baja)	1,000	30,000			30,000
Jardinera 14	1,000	30,000			30,000
Jardinera 15	1,000	43,000			43,000
Jardinera 16	1,000	14,000			14,000
Jardinera 17	1,000	14,000			14,000
Jardinera 18	1,000	14,000			14,000
Jardinera 19	1,000	14,000			14,000
Jardinera 20	1,000	14,000			14,000
				Total ...	**173,000**

2.2.3 APARCAMIENTOS

12 45,000 ml Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aparcamiento 6	1,000	45,000			45,000
				Total ...	**45,000**

62 85,020 m² Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aparcamiento 6:	1,000	43,600	2,200		95,920
A deducir bordillos:	-1,000	43,600	0,250		-10,900
				Total ...	**85,020**

2.2.4 CALZADA

68 352,000 ml Precorte de pavimento asfáltico.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Previo a demolición de márgenes (delimitar):	2,000	88,000			176,000
Previo a extensión capa rodadura (regularizar)	2,000	88,000			176,000
				Total ...	**352,000**

19 340,400 m² Riego de imprimación EAR-1.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Carril: sobre base granular					
acceso desde carretera	1,000	32,750	4,500		147,375
entre p.k.32.75 y p.k.87.90	1,000	55,150	3,500		193,025
				Total ...	**340,400**

18 680,800 m² Riego de adherencia con EAR-1.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Carril: entre dos capas de mezcla bituminosa					
acceso desde carretera	2,000	32,750	4,500		294,750
entre p.k.32.75 y p.k.87.90	2,000	55,150	3,500		386,050
				Total ...	**680,800**

21 39,146 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En la columna de la altura ponemos el producto densidad x espesor (densidad = 2,3 tm./m³;espesor=0.05 cm.):					
acceso desde carretera	1,000	32,750	4,500	0,115	16,948
entre p.k.32.75 y p.k.87.90	1,000	55,150	3,500	0,115	22,198
				Total ...	**39,146**

20 40,848 tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En la columna de la altura ponemos el producto densidad x espesor (densidad = 2,4 tm./m³;espesor=0.05 cm.):					
acceso desde carretera	1,000	32,750	4,500	0,120	17,685
entre p.k.32.75 y p.k.87.90	1,000	55,150	3,500	0,120	23,163
				Total ...	**40,848**

2.3 SEÑALIZACIÓN

27 180,000 ml Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso premarcaje.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En márgenes vías:					
margen izquierdo	1,000	41,000			41,000
	1,000	43,000			43,000
margen derecho	1,000	96,000			96,000
				Total ...	**180,000**

28 46,000 m² Pintura en símbolos y cebreado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En flechas:	3,000	2,000			6,000
En señales de limitación de velocidad:	2,000	2,000			4,000
En reposición CEDA EL PASO (incluso linea detención):	2,000	8,000			16,000
En señalización de aparcamiento para minusválidos:	1,000	5,000			5,000
En pasos peatones:	1,000	5,000			5,000
Línea detención pasos peatones	2,000	5,000			10,000
				Total ...	**46,000**

22 2,000 ud Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Limitación velocidad	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

25 **2,000 ud** **Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S-13 pasos peatones (una en cada sentido)	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

24 **1,000 ud** **Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

3 GESTION DE RESIDUOS

69 28,080 m³ Retirada de escombros proveniente de demolición de bordillo y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Avenida Inmaculada:	1,000	386,300	0,180	0,300	20,860
Ronda Sauzalito:	1,000	133,700	0,180	0,300	7,220
				Total ...	**28,080**

70 123,954 m³ Retirada de los escombros provenientes de demolición de pavimento en aceras y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Avenida Inmaculada:	1,000	667,240		0,150	100,086
Ronda Sauzalito:	1,000	159,120		0,150	23,868
				Total ...	**123,954**

71 578,010 m³ Retirada de los escombros provenientes del producto resultante de la excavación y demolición del paquete de firme, rasanteo y preparación de caja y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Avenida Inmaculada:	1,000	483,400			483,400
Ronda Sauzalito:	1,000	94,610			94,610
				Total ...	**578,010**

4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS

26 **1,000 u** **Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

74 **1,000 ud** **P.A. a justificar a precios de proyecto para imprevistos en las nuevas redes de servicios y pavimentos, demolición y reconstrucción de muros, escalones, etc., adaptación de cotas en las entradas, reparaciones de fachadas, retranqueo o retirada y reposición de postes de electricidad, telefonía y báculos de alumbrado con mantenimiento de los servicios, así como protección y recubrimiento de los mismos si se encontrasen desprotegidos e imprevistos, nivelación de tapas, etc.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

5 SEGURIDAD Y SALUD

77 1,000 ud. Estudio de Seguridad y Salud, según anejo nº 5.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

ADVERTENCIA

Los precios designados en este CUADRO, con la rebaja que resulte en la subasta, si la hubiere, son los que sirven de base al contrato y, conforme a lo previsto en el mismo o condiciones generales, el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
1	m³	Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.	Tres euros con treinta y un cents.	3,31
2	m³	Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.	Diecinueve euros con noventa y cuatro cents.	19,94
3	ml	Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes .	Siete euros con diez cents.	7,10
4	m²	Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.	Tres euros con cuarenta y cinco cents.	3,45
5	m²	Demolición de pavimento y solera de hormigón por medios manuales o mecánicos y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.	Tres euros con veintiséis cents.	3,26
6	ml.	Demolición de 0.50 a 1,70 de altura de muro de contención y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.	Cuarenta y nueve euros con ochenta y nueve cents.	49,89
7	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.	Treinta euros con ochenta y cuatro cents.	30,84
8	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.	Once euros con treinta y ocho cents.	11,38

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
9	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con transporte de escombros a vertedero autorizado.	Catorce euros con diecisiete cents.	14,17
10	m³	Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.	Tres euros con sesenta y cinco cents.	3,65
11	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.	Veintiséis euros con ochenta y ocho cents.	26,88
12	m³	Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.	Catorce euros con cuatro cents.	14,04
13	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.	Cuarenta y siete euros con noventa y nueve cents.	47,99
14	m²	Pavimento de adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion., colocado sobre mortero fresco de cemento y arena y solera de 15 cm. de hormigón HM-20.	Ochenta y seis euros con cincuenta y tres cents.	86,53
15	m³	Hormigón H-12,5 N/mm². sin encofrado, colocado, vibrado y curado.	Setenta y dos euros con cincuenta y nueve cents.	72,59
16	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	Ciento noventa y siete euros con setenta y siete cents.	197,77
17	m³	Hormigón H-25 N/mm² en masa, colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	Noventa y siete euros con setenta y seis cents.	97,76

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
18	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	Noventa y cuatro euros con veinte cents.	94,20
19	m³	Hormigón HM-15 N/mm², colocado en protección de tuberías, vibrado y curado.	Ochenta y dos euros con cincuenta y dos cents.	82,52
20	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.	Un euro con veintiún cents.	1,21
21	ud	Pate de polipropileno, ø 20 mm., colocado.	Trece euros con veintiséis cents.	13,26
22	m²	Riego de adherencia con EAR-1.	Ochenta y cuatro cents.	0,84
23	m²	Riego de imprimación EAR-1.	Ochenta y cuatro cents.	0,84
24	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.	Sesenta y tres euros con cincuenta y seis cents.	63,56
25	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.	Sesenta euros con ochenta y cinco cents.	60,85
26	ud	Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.	Ciento sesenta y cinco euros con treinta y ocho cents.	165,38
27	ud	Señal reflexiva octogonal de STOP, de 90 cm. de doble apotema, tipo R-2, nivel II, incluso poste, colocada.	Ciento sesenta y cinco euros con treinta y ocho cents.	165,38
28	ud	Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.	Ciento treinta y ocho euros con sesenta y siete cents.	138,67

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
29	ud	Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.	Ciento setenta euros con setenta y tres cents.	170,73
30	u	Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.	Mil treinta y dos euros con treinta y ocho cents.	1.032,38
31	ml	Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso premarcaje.	Un euro con cuarenta y seis cents.	1,46
32	m²	Pintura en símbolos y cebreado.	Doce euros con cincuenta y nueve cents.	12,59
33	m²	Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-D con áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.	Treinta y dos euros.	32,00
34	ml	Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.	Nueve euros con dieciocho cents.	9,18
35	ud	Tapa de 45 x 45 cm. y cerco, ambos de fundición C-250 y colocados.	Noventa y cuatro euros con noventa y cinco cents.	94,95
36	ud	Tapa y cerco de fundición C-250, de 30 x 30 cm., totalmente colocada.	Treinta euros con noventa y cuatro cents.	30,94
37	ud	Tapa de fundición dúctil con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, ø 60 cm., D-400, colocada.	Ciento cincuenta y dos euros con un cent.	152,01
38	ml	Tubería fundición dúctil centrifugada, ø 80 mm, K = 9, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.	Treinta euros con ochenta y dos cents.	30,82

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
39	ml	Tubería fundición dúctil, ø 100 mm., de 20 atm. de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.	Treinta y cuatro euros con cincuenta y cinco cents.	34,55
40	ml	Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada, incluso p.p. de piezas especiales y uniones, colocada y probada.	Ochocientos ochenta y dos euros con cincuenta y dos cents.	882,52
41	ml	Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm. colocada, incluso alambre guía.	Seis euros con noventa y cuatro cents.	6,94
42	ml	Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.	Un euro con cincuenta y tres cents.	1,53
43	ml	Tubería de polietileno alta densidad, ø 63 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales, acoples, tapones, etc., colocada y probada.	Cinco euros con setenta y nueve cents.	5,79
44	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.	Dos euros con cincuenta y seis cents.	2,56
45	ud	Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm.	Cuatrocientos ocho euros con trece cents.	408,13
46	ud	Reducción de latón, de 2" a 1", colocada y probada.	Quince euros con ochenta y seis cents.	15,86

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
47	UD	Pieza en T ø 80 mm., incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.	Ciento un euros con veintitrés cents.	101,23
48	ud	Pieza en T de fundición dúctil, ø 100 mm.,incluso p.p. piezas especiales, colocada. PN-25, express.	Ciento treinta y nueve euros con veinte cents.	139,20
49	ud	Pieza en T de 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería, colocada.	Ciento treinta y seis euros con treinta y un cents.	136,31
50	ud	Pieza en T de 80/60 mm., incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.	Noventa y nueve euros con cincuenta y un cents.	99,51
51	ud	Pieza en T de latón ø 63 mm. exterior, colocada y probada.	Treinta y seis euros con dieciocho cents.	36,18
52	ml	Tubería de P.V.C., ø 160 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.	Seis euros con dos cents.	6,02
53	ml	Tubería de P.V.C., ø 110 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.	Tres euros con doce cents.	3,12
54	ml	Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m², colocada y probada.	Treinta y cuatro euros con seis cents.	34,06
55	ml	Tubería corrugada de P.V.C. DN-200 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.	Quince euros con setenta y cuatro cents.	15,74
56	ml	Tubería de P.V.C. DN-250 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.	Veinte euros con treinta y nueve cents.	20,39
57	ml	Tubería de P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm. SN-4 KN/mm², colocada y probada.	Cuarenta y siete euros con treinta y seis cents.	47,36

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
58	ud	Válvula de compuerta ø 1 ½", colocada y probada.	Tres euros con treinta y cinco cents.	3,35
59	ud	Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.	Ciento cincuenta y cinco euros con cuarenta y cuatro cents.	155,44
60	ud	Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.	Ciento setenta y dos euros con cuatro cents.	172,04
61	ud	Válvula de bola con cuadradillo, ø 32 mm., colocada y probada.	Veinticuatro euros con cuarenta y siete cents.	24,47
62	ud	Válvula de bola con cuadradillo, ø 63 mm., colocada y probada.	Sesenta y dos euros con cuarenta cents.	62,40
63	ud.	P.A.A.I. para conexion con la red de abastecimiento Ø 100 mm., incluso piezas especiales y valvulería existente.	Doscientos ochenta y dos euros con cuarenta y ocho cents.	282,48
64	ud	Base de 0,70 x 0,70 x 1,00 m. de hormigón H-20 N/mm². para anclaje de columna de 7,00 m. de altura, incluso pernos con doble tuerca y arandela de galvanizados, y tubo de P.V.C. corrugado reforzado Ø 80 mm. hasta arqueta próxima, incluso remates de pavimento, etc., totalmente terminado.	Sesenta euros con treinta cents.	60,30
65	ml	Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2", incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.	Setenta y un euros con treinta y nueve cents.	71,39
66	m²	Pintura para exteriores, tipo "Acritón Fachadas" o similar, incluso retirada de pintura previa y enfoscado si es necesario.	Siete euros con tres cents.	7,03

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
67	m²	Pinturaen interiores similar a la existente, incluso retirada de pintura previa y enfoscado previo.	Cinco euros con cuarenta y cuatro cents.	5,44
68	m²	Demolición y reposición de pavimento interior de vivienda similar al existente., incluso solera de hormigón de 5-10 cm. de H-20 N/mm², incluso formación de escalones, terminada.	Veintitrés euros con sesenta y tres cents.	23,63
69	m²	Pavimento de hormigón H-20 N/mm², de 15 cm. de espesor, colocado, vibrado y curado.	Veinticuatro euros con un cent.	24,01
70	m²	Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.	Treinta y siete euros con ochenta cents.	37,80
7	m	Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.	Sesenta y un euros con nueve cents.	61,09

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
72	m²	Enlucido con mortero de 600 Kg. de cemento, (M-2), incluso curado.	Siete euros con ochenta y un cents.	7,81
73	m²	Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.	Dieciocho euros.	18,00
74	m²	Carpintería de aluminio en puertas, incluso p. p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad, marcos, pomos, cerco, ancho del hueco, tapajuntas etc. y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, completa y colocada.	Treinta y nueve euros con un cent.	39,01
75	m²	Carpintería de madera similar a la existentes, incluso p.p. hoja acristalada si procede, con metopas, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, colocada y terminada.	Treinta y ocho euros con treinta y tres cents.	38,33
76	ud	Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.	Cuarenta y cinco cents.	0,45
77	ml	Precorte de pavimento asfáltico.	Cuarenta y un cents.	0,41
78	m³	Retirada de escombros proveniente de demolición de bordillo y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	Tres euros con noventa y ocho cents.	3,98
79	m³	Retirada de los escombros provenientes de demolición de pavimento en aceras y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	Cuatro euros con tres cents.	4,03
80	m³	Retirada de los escombros provenientes del producto resultante de la excavación y demolición del paquete de firme, rasanteo y preparación de caja y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	Tres euros con ochenta y siete cents.	3,87

Núm.	Um	Descripción	Importe letras	Precio €
81	ud	Partida alzada de abono íntegro para conexión con la red existente de saneamiento, incluso reposición de pozos, arquetas y tuberías, excavación, rellenos, reposición de pavimentos, etc.	Seiscientos euros.	600,00
84	ud.	P. A.A.I. para demolición y remodelación de plataforma de acceso vivienda, con la creación de un muro lateral, formación de una pequeña terraza, pavimento y barandilla o balaustrada de protección incluidas.	Cuatrocientos cincuenta euros.	450,00
85	ud.	P. A. de abono íntegro para traslado de puerta existente, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, terminado.	Ochenta euros.	80,00

T.M. EL SAUZAL, septiembre de 2016

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
Colegiada nº 18.806

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

ADVERTENCIA

Conforme a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Generales, el contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en el CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, con la baja correspondiente si la hubiere, según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Los precios del presente cuadro se aplicarán, única y exclusivamente, para abonar obras incompletas, cuando por rescisión o por otra causa no lleguen a ejecutarse las contratadas. También se aplicarán a la redacción de las certificaciones mensuales que se expidan al contratista, según el Pliego de Condiciones Facultativas.

Núm.	Um	Descripción	Precio €
1	m³	Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.	
		Sin descomposición	3,310
		Suma	3,310
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,31**
2	m³	Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.	
		Sin descomposición	19,943
		Suma	19,940
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**19,94**
3	ml	Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes .	
		Sin descomposición	6,762
		Sin descomposición	0,338
		Suma	7,100
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**7,10**
4	m²	Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.	
		Sin descomposición	3,451
		Suma	3,450
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,45**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
5	m²	Demolición de pavimento y solera de hormigón por medios manuales o mecánicos y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.	
		Sin descomposición	3,255
		Suma	3,260
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**3,26**
6	ml.	Demolición de 0.50 a 1,70 de altura de muro de contención y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.	
		Sin descomposición	49,886
		Suma	49,890
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**49,89**
7	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.	
		Sin descomposición	30,844
		Suma	30,840
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**30,84**
8	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.	
		Sin descomposición	11,379
		Suma	11,380
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**11,38**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
9	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con transporte de escombros a vertedero autorizado.	
		Sin descomposición	14,170
		Suma	14,170
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**14,17**
10	m³	Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.	
		Agua.	0,073
		Bandeja vibrante.	1,056
		Hora de Peón.	2,350
		Sin descomposición	0,174
		Suma	3,650
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,65**
11	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.	
		Arena volcánica.	4,410
		Resto de obra	22,467
		Suma	26,880
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**26,88**
12	m³	Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.	
		Arena volcánica.	5,292
		Resto de obra	8,748
		Suma	14,040
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**14,04**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
13	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.	
		Bordillo de granito natural micrograno gris perla	30,003
		Resto de obra	17,991
		Suma	47,990
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**47,99**
14	m²	Pavimento de adoquín de granito natural con una cara flameada, gris perla, de 20 x 10 x 5 cm similar al colocado en tramos anteriores de la Avenida Inmaculada Concepcion., colocado sobre mortero fresco de cemento y arena y solera de 15 cm. de hormigón HM-20.	
		Mano de obra	27,725
		Materiales	57,554
		Maquinaria	1,253
		Varios	
		Subcontratos	
		Suma	86,530
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**86,53**
15	m³	Hormigón H-12,5 N/mm². sin encofrado, colocado, vibrado y curado.	
		Sin descomposición	72,593
		Suma	72,590
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**72,59**
16	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		Sin descomposición	197,770
		Suma	197,770
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**197,77**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
17	m³	Hormigón H-25 N/mm² en masa, colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		Sin descomposición	97,759
		Suma	97,760
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**97,76**
18	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		Sin descomposición	94,198
		Suma	94,200
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**94,20**
19	m³	Hormigón HM-15 N/mm², colocado en protección de tuberías, vibrado y curado.	
		Sin descomposición	82,522
		Suma	82,520
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**82,52**
20	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.	
		Acero en redondos corrugados.	0,515
		Resto de obra.	0,696
		Suma	1,210
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**1,21**
21	ud	Pate de polipropileno, ø 20 mm., colocado.	
		Pate, 20 mm., de diámetro.	5,635
		Resto de obra	7,627
		Suma	13,260
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**13,26**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
22	m²	Riego de adherencia con EAR-1.	
		Emulsión EAR-1.	0,420
		Camión bituminador de 6.000 l.	0,260
		Hora de Peón.	0,118
		Resto de obra	0,040
		Suma	0,840
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**0,84**
23	m²	Riego de imprimación EAR-1.	
		Sin descomposición	0,838
		Suma	0,840
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**0,84**
24	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.	
		Sin descomposición	63,563
		Suma	63,560
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**63,56**
25	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.	
		Sin descomposición	60,852
		Suma	60,850
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**60,85**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
26	ud	Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.	
		Señal reflexiva, de prohibición u obligación tipo R, ø 90 cm.	115,405
		Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	24,187
		Juego de tornillería.	3,299
		Resto de obra.	22,485
		Suma	165,380
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**165,38**
27	ud	Señal reflexiva octogonal de STOP, de 90 cm. de doble apotema, tipo R-2, nivel II, incluso poste, colocada.	
		Señal reflexiva, Stop, tipo R-2, de 90 cm. de doble apotema.	115,405
		Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	24,187
		Juego de tornillería.	3,299
		Resto de obra.	22,485
		Suma	165,380
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**165,38**
28	ud	Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.	
		Señal reflexiva, de peligro, tipo P, de 90-60 cm,	89,977
		Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	24,186
		Juego de tornillería.	3,299
		Resto de obra	14,839
		Hora de Oficial de Primera.	6,373
		Suma	138,670
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**138,67**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
29	ud	Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.	
		Señal reflexiva, informativa, tipo S, de 60 x 60 c	120,597
		Poste de acero galvanizado, de 80 x 40 x 2 mm.	24,143
		Juego de tornillería.	3,293
		Resto de obra	8,222
		Resto de obra.	14,477
		Suma	170,730
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**170,73**
30	u	Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.	
		Cartel de Obras según modelo indicado por el Promo	885,649
		Acero (A42B) en perfiles laminados.	9,800
		Resto de obra.	136,933
		Suma	1.032,380
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**1.032,38**
31	ml	Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso pre-marcaje.	
		Pintura blanca de tráfico.	0,190
		Esferitas de vidrio.	0,253
		Resto de obra.	1,016
		Suma	1,460
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**1,46**
32	m²	Pintura en símbolos y cebreado.	
		Pintura blanca de tráfico.	2,464
		Esferitas de vidrio.	1,264
		Resto de obra.	8,865
		Suma	12,590
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**12,59**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
33	m²	Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-D con áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.	
		Sin descomposición	32,003
		Suma	32,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**32,00**
34	ml	Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	7,450
		Materiales	1,580
		Maquinaria	0,153
		Varios	
		Subcontratos	
		Suma	9,180
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**9,18**
35	ud	Tapa de 45 x 45 cm. y cerco, ambos de fundición C-250 y colocados.	
		Registro de fundición, de 45 x 45 cm., en vía peatonal.	78,468
		Resto de obra	16,485
		Suma	94,950
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**94,95**
36	ud	Tapa y cerco de fundición C-250, de 30 x 30 cm., totalmente colocada.	
		Tapa y cerco de 30 x 30 cm., de fundición.	21,673
		Resto de obra.	9,266
		Suma	30,940
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**30,94**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
37	ud	Tapa de fundición dúctil con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, ø 60 cm., D-400, colocada.	
		Tapa de fundición dúctil centrifugada, ø 60 cm.	117,059
		Resto de obra	34,952
		Suma	152,010
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**152,01**
38	ml	Tubería fundición dúctil centrifugada, ø 80 mm, K = 9, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.	
		Tubería de fundición dúctil, ø 80 mm.	25,000
		Resto de obra	5,818
		Suma	30,820
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**30,82**
39	ml	Tubería fundición dúctil, ø 100 mm., de 20 atm. de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.	
		Tubería de fundición dúctil, ø 100 mm.	30,000
		Resto de obra.	4,545
		Suma	34,550
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**34,55**
40	ml	Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada, incluso p.p. de piezas especiales y uniones, colocada y probada.	
		Tubería de fundición dúctil, ø 350 mm.	796,990
		Resto de obra.	85,530
		Suma	882,520
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**882,52**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
41	ml	Tritubo para telecomunicaciones, norma UNE 53.13,1 Ø 63 mm.espesor 3,6 mm. colocada, incluso alambre guía.	
		Tritubo para telecomunicaciones, Ø 63 mm.espesor 3,6 mm.	6,610
		Resto de obra	0,331
		Suma	6,940
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**6,94**
42	ml	Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.	
		Tubería de polietileno de alta densidad, ø 16 mm.,	1,070
		Resto de obra.	0,456
		Suma	1,530
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**1,53**
43	ml	Tubería de polietileno alta densidad, ø 63 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales, acoples, tapones, etc., colocada y probada.	
		Tubería de polietileno, ø 63 mm, PN-16.	3,800
		Resto de obra.	1,992
		Suma	5,790
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**5,79**
44	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.	
		Tubería de polietileno, ø 32 mm, PN-16.	0,970
		Resto de obra	1,593
		Suma	2,560
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**2,56**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
45	ud	Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm.	
		Boca de incendio, de 80 mm.	334,632
		Tubería de acero galvanizado, ø 3".	18,502
		Resto de obra	14,375
		Resto de obra.	40,625
		Suma	408,130
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**408,13**
46	ud	Reducción de latón, de 2" a 1", colocada y probada.	
		Reducción de latón, de 2 a 1".	14,470
		Resto de obra.	1,394
		Suma	15,860
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**15,86**
47	UD	Pieza en T ø 80 mm., incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.	
		Pieza en "T", ø 80 mm., de fundición dúctil, inclu	92,730
		Resto de obra.	8,496
		Suma	101,230
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**101,23**
48	ud	Pieza en T de fundición dúctil, ø 100 mm.,incluso p.p. piezas especiales, colocada. PN-25, express.	
		Pieza en "T", ø 100 mm, de fundición dúctil.	125,829
		Resto de obra	11,081
		Hora de Oficial de Primera.	2,289
		Suma	139,200
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**139,20**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
49	ud	Pieza en T de 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería, colocada.	
		Pieza en "T", ø 100 a 80 mm.	126,140
		Resto de obra.	10,167
		Suma	136,310
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**136,31**
50	ud	Pieza en T de 80/60 mm., incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.	
		Pieza en "T", ø 80/60 mm., de fundición dúctil.	87,420
		Resto de obra.	12,089
		Suma	99,510
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**99,51**
51	ud	Pieza en T de latón ø 63 mm. exterior, colocada y probada.	
		Pieza en "T", de latón, ø exterior 63 mm.	30,630
		Resto de obra.	5,548
		Suma	36,180
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**36,18**
52	ml	Tubería de P.V.C., ø 160 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.	
		Tubería, P.V.C., ø 160 mm., para conducción de cables.	4,460
		Resto de obra	1,562
		Suma	6,020
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**6,02**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
53	ml	Tubería de P.V.C., ø 110 mm. para cables, colocada incluso cinta de señalización.	
		Tubería, P.V.C., ø 110 mm., para conducción de cables.	1,800
		Resto de obra	1,324
		Suma	3,120
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,12**
54	ml	Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m², colocada y probada.	
		Tubería corrugada, P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m².	28,760
		Resto de obra	5,298
		Suma	34,060
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**34,06**
55	ml	Tubería corrugada de P.V.C. DN-200 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.	
		Tubería, P.V.C., ø 200 mm.	13,270
		Resto de obra.	2,465
		Suma	15,740
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**15,74**
56	ml	Tubería de P.V.C. DN-250 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.	
		Tubería, P.V.C., de saneamiento, ø 315 mm.	17,700
		Resto de obra.	2,687
		Suma	20,390
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**20,39**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
57	ml	Tubería de P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm. SN-4 KN/mm², colocada y probada.	
		Tubería, P.V.C., para saneamiento, ø 400 mm. SN-4	43,140
		Resto de obra.	4,215
		Suma	47,360
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**47,36**
58	ud	Válvula de compuerta ø 1 ½", colocada y probada.	
		Válvula de compuerta, ø 1½".	
		Hora de Oficial de Primera.	3,188
		Resto de obra	0,160
		Suma	3,350
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,35**
59	ud	Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.	
		Válvula de compuerta, ø 80 mm., PN-16.	139,110
		Resto de obra.	16,327
		Suma	155,440
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**155,44**
60	ud	Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.	
		Válvula de compuerta de asiento elástico,	139,350
		Resto de obra.	32,693
		Suma	172,040
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**172,04**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
61	ud	Válvula de bola con cuadradillo, ø 32 mm., colocada y probada.	
		Válvula de bola, de cuadradillo, ø 32 mm.	19,480
		Resto de obra	4,991
		Suma	24,470
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**24,47**
62	ud	Válvula de bola con cuadradillo, ø 63 mm., colocada y probada.	
		Válvula de cuadradillo de 63 mm. de diámetro.	55,600
		Resto de obra.	6,797
		Suma	62,400
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**62,40**
63	ud.	P.A.A.I. para conexion con la red de abastecimiento Ø 100 mm., incluso piezas especiales y valvulería existente.	
		Brida espiga o co, ø 100 mm., de fundición dúctil.	73,330
		Brida ciega, ø 80 mm.	9,780
		Resto de obra.	199,368
		Suma	282,480
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**282,48**
64	ud	Base de 0,70 x 0,70 x 1,00 m. de hormigón H-20 N/mm². para anclaje de columna de 7,00 m. de altura, incluso pernos con doble tuerca y arandela de galvanizados, y tubo de P.V.C. corrugado reforzado Ø 80 mm. hasta arqueta próxima, incluso remates de pavimento, etc., totalmente terminado.	
		Juego espárragos, roscados para anclaje de base de báculo de 8,00 m.	11,289
		Resto de obra.	49,013
		Suma	60,300
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**60,30**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
65	ml	Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2'', incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.	
		Tubería de acero galvanizado, ø 2''.	13,875
		Pintura de minio o similar.	0,417
		Pintura polimérica de dos componentes.	16,944
		Resto de obra.	40,150
		Suma	71,390
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**71,39**
66	m²	Pintura para exteriores, tipo ''Acritón Fachadas'' o similar, incluso retirada de pintura previa y enfoscado si es necesario.	
		Pintura para exteriores ''acritón fachadas'' o simil	1,794
		Resto de obra.	4,900
		Resto de obra	0,335
		Suma	7,030
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**7,03**
67	m²	Pinturaen interiores similar a la existente, incluso retirada de pintura previa y enfoscado previo.	
		Pintura plástica para interiores.	1,500
		Resto de obra.	3,935
		Suma	5,440
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**5,44**
68	m²	Demolición y reposición de pavimento interior de vivienda similar al existente., incluso solera de hormigón de 5-10 cm. de H-20 N/mm², incluso formación de escalones, terminada.	
		Loseta hidráulica 33 x 33 cm.	9,527
		Arena volcánica.	0,631
		Resto de obra	9,832
		Resto de obra.	3,644
		Suma	23,630
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**23,63**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
69	m²	Pavimento de hormigón H-20 N/mm², de 15 cm. de espesor, colocado, vibrado y curado.	
		Sin descomposición	23,086
		Sin descomposición	0,919
		Suma	24,010
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**24,01**
70	m²	Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.	
		Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo	20,159
		Arena volcánica.	0,667
		Resto de obra.	16,976
		Suma	37,800
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**37,80**
71	m²	Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.	
		Adoquines prefabricados de hormigón tipo PONTOS o	22,119
		Resto de obra.	35,118
		Mallazo electrosoldado, ø 6 mm., de 15 x 15 cm.	3,850
		Suma	61,090
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**61,09**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
72	m²	Enlucido con mortero de 600 Kg. de cemento, (M-2), incluso curado.	
		Sin descomposición	7,814
		Suma	7,810
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**7,81**
73	m²	Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.	
		Mástic asfáltico para sellado de juntas.	3,229
		Tela asfáltica de tres capas para intemperie.	4,539
		Resto de obra.	10,228
		Suma	18,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**18,00**
74	m²	Carpintería de aluminio en puertas, incluso p. p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad, marcos, pomos, cerco, ancho del hueco, tapajuntas etc. y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, completa y colocada.	
		Carpintería de aluminio en puertas.	20,000
		Resto de obra.	19,008
		Suma	39,010
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**39,01**
75	m²	Carpintería de madera similar a la existentes, incluso p.p. hoja acristalada si procede, con metopas, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, colocada y terminada.	
		Madera similar a la existente	7,500
		Herraje para puerta.	4,500
		Resto de obra.	26,325
		Suma	38,330
		Redondeo	0,010
		TOTAL	**38,33**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
76	ud	Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.	
		Gotero autocompensante para 4 l/h.	0,170
		Resto de obra.	0,255
		Resto de obra	0,022
		Suma	0,450
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**0,45**
77	ml	Precorte de pavimento asfáltico.	
		Sin descomposición	0,411
		Suma	0,410
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**0,41**
78	m³	Retirada de escombros proveniente de demolición de bordillo y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	
		Sin descomposición	3,980
		Suma	3,980
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,98**
79	m³	Retirada de los escombros provenientes de demolición de pavimento en aceras y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	
		Sin descomposición	4,033
		Suma	4,030
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**4,03**
80	m³	Retirada de los escombros provenientes del producto resultante de la excavación y demolición del paquete de firme, rasanteo y preparación de caja y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.	
		Sin descomposición	3,689
		Sin descomposición	0,185
		Suma	3,870
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**3,87**

Núm.	Um	Descripción	Precio €
81	ud	Partida alzada de abono íntegro para conexión con la red existente de saneamiento, incluso reposición de pozos, arquetas y tuberías, excavación, rellenos, reposición de pavimentos, etc.	
		Sin descomposición	600,000
		Suma	600,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**600,00**
84	ud.	P. A.A.I. para demolición y remodelación de plataforma de acceso vivienda, con la creación de un muro lateral, formación de una pequeña terraza, pavimento y barandilla o balaustrada de protección incluidas.	
		Sin descomposición	450,000
		Suma	450,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**450,00**
85	ud.	P. A. de abono íntegro para traslado de puerta existente, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, terminado.	
		Sin descomposición	80,000
		Suma	80,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	**80,00**

T.M. EL SAUZAL, septiembre de 2016

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
Colegiada nº 18.806

PRESUPUESTOS

PRESUPUESTOS PARCIALES

ud Parte común (cono y solera) de pozo de registro, sin salto.

Medición	Um	Descripción €		Importe €
1,206	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.		
		a		
			11,38	13,72
0,201	m³	Hormigón H-12,5 N/mm². sin encofrado, colocado, vibrado y curado.		
		a		
			72,59	14,59
0,402	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			94,20	37,87
0,508	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			197,77	100,47
1,000	ud	Pate de polipropileno, ø 20 mm., colocado.		
		a		
			13,26	13,26
1,000	ud	Tapa de fundición dúctil con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, ø 60 cm., D-400, colocada.		
		a		
			152,01	152,01
		Total PP. nº 1		**331,92**

ml Parte cilíndrica de pozo de registro.

Medición	Um	Descripción €		Importe €
2,010	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.		
		a		
			11,38	22,87
1,060	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			197,77	209,64
4,000	ud	Pate de polipropileno, ø 20 mm., colocado.		
		a		
			13,26	53,04
		Total PP. nº 2		**285,55**

ud Acometida domiciliaria de abastecimiento.

Medición	Um	Descripción €	Importe €
0,021	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		94,20	1,98
0,044	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		197,77	8,70
1,000	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.	
		a	
		2,56	2,56
1,000	ud	Válvula de bola con cuadradillo, ø 32 mm., colocada y probada.	
		a	
		24,47	24,47
1,000	ud	Pieza en T de latón ø 63 mm. exterior, colocada y probada.	
		a	
		36,18	36,18
1,000	ud	Reducción de latón, de 2" a 1", colocada y probada.	
		a	
		15,86	15,86
1,000	ud	Tapa y cerco de fundición C-250, de 30 x 30 cm., totalmente colocada.	
		a	
		30,94	30,94
		Total PP. nº 3	**120,69**

ud Arqueta tipo A-1 de 40 x 40 cm. para acometida domiciliaria o a báculo o columna en canalizaciones eléctricas.

Medición	Um	Descripción €	Importe €
0,564	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.	
		a	
		30,84	17,39
0,231	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		197,77	45,68
1,500	ml	Tubería de P.V.C.corrugada para conducción eléctrica, ø 40 mm., colocada.	
		a	
		2,25	3,38

Medición	Um	Descripción €		Importe €
1,000	ud	Tapa de 45 x 45 cm. y cerco, ambos de fundición C-250 y colocados.		
		a		
			94,95	94,95
			Total PP. nº 4	**161,40**

ud Arqueta de empalme o derivación tipo A-2, para canalizaciones eléctricas.

Medición	Um	Descripción €		Importe €
1,152	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.		
		a		
			30,84	35,53
0,348	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			197,77	68,82
1,000	ud	Tapa y cerco de 75 x 50 cm., ámbos de fundición y colocados.		
		a		
			94,33	94,33
			Total PP. nº 5	**198,68**

ud Arqueta para registro de válvulas Ø < 200 mm., incluso cerco y tapa de fundición de Ø 60 cm., totalmente terminada.

Medición	Um	Descripción €		Importe €
3,400	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.		
		a		
			30,84	104,86
0,850	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			94,20	80,07
87,216	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.		
		a		
			1,21	105,53
1,000	ud	Tapa de fundición dúctil con dispositivo estanco mediante juntas de neopreno, ø 60 cm., D-400, colocada.		
		a		
			152,01	152,01
			Total PP. nº 6	**442,47**

ud Arqueta de 40 x 40 cm. libres para acometida domiciliaria de saneamiento.

Medición	Um	Descripción €		Importe €
0,036	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			94,20	3,39
0,240	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			197,77	47,46
1,000	ud	Tapa de 45 x 45 cm. y cerco, ambos de fundición C-250 y colocados.		
		a		
			94,95	94,95
			Total PP. nº 7	**145,80**

ud Arqueta de registro tipo A-3 en calzada, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa H-200 vibrado, enfoscado y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil tipo B-2, Ø 720 mm, tipo B-2, con fondo de arena. Totalmente acabada según normas de la compañía suministradora.

Medición	Um	Descripción €		Importe €
1,757	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.		
		a		
			30,84	54,19
0,250	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			94,20	23,55
0,500	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			197,77	98,89
0,200	m³	Hormigón H-25 N/mm² colocado en losas elevadas, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			200,89	40,18
20,000	kg	Acero B 500 S en redondos corrugados, colocado.		
		a		
			1,21	24,20
1,000	ud	Tapa y cerco de fundición dúctil D-400, ø 72 cm. tipo B-2, colocada.		
		a		
			204,48	204,48
			Total PP. nº 8	**445,49**

ud Arqueta de registro para válvulas Ø 80 mm.

Medición	Um	Descripción €	Importe €
0,016	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		94,20	1,51
0,048	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		197,77	9,49
0,480	m²	Enlucido con mortero de 600 Kg. de cemento, (M-2), incluso curado.	
		a	
		7,81	3,75
1,000	ud	Tapa de 45 x 45 cm. y cerco, ambos de fundición C-250 y colocados.	
		a	
		94,95	94,95
		Total PP. nº 9	**109,70**

ud Arqueta de registro para válvulas Ø 63 mm. en aceras,

Medición	Um	Descripción €	Importe €
0,016	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		94,20	1,51
0,048	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.	
		a	
		197,77	9,49
0,480	m²	Enlucido con mortero de 600 Kg. de cemento, (M-2), incluso curado.	
		a	
		7,81	3,75
1,000	ud	Tapa y cerco de fundición C-250, de 30 x 30 cm., totalmente colocada.	
		a	
		30,94	30,94
		Total PP. nº 10	**45,69**

ud Arqueta de registro tipo H

Medición	Um	Descripción €		Importe €
1,171	m³	Excavación en cimientos, zanja o emplazamiento a mano, incluso transporte a vertedero.		
		a		
			30,84	36,11
0,165	m³	Hormigón HM-20 N/mm², colocado en zapatas y solera, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			94,20	15,54
0,611	m³	Hormigón H-20 N/mm² en muros, e < 0,25 m., encofrado a dos caras, colocado, encofrado, desencofrado, vibrado y curado.		
		a		
			197,77	120,84
2,000	ud	Regleta para arqueta de telefonía.		
		a		
			10,24	20,48
2,000	ud	Soporte para poleas en arqueta de telefonía.		
		a		
			11,00	22,00
1,000	ud	Registro para telefonía, tipo H de 930 x 860, B 125, colocada.		
		a		
			197,09	197,09
		Total PP. nº 11		**412,06**

PRESUPUESTO GENERAL

1 AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN

1.1 DEMOLICIONES

1	*4*	667,240	m²	Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.		
				a	3,45 €/m²	2.301,98
2	*3*	386,300	ml	Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes .		
				a	7,10 €/ml	2.742,73
3	*1*	483,403	m³	Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.		
				a	3,31 €/m³	1.600,06
4	*5*	30,000	m²	Demolición de pavimento y solera de hormigón por medios manuales o mecánicos y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.		
				a	3,26 €/m²	97,80
5	*6*	3,000	ml.	Demolición de 0.50 a 1,70 de altura de muro de contención y transporte de residuos a vertedero autorizado incluso canon de vertido.		
				a	49,89 €/ml.	149,67
6	*2*	15,000	m³	Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.		
				a	19,94 €/m³	299,10
7	*65*	7,500	m²	Carpintería de aluminio en puertas, incluso p. p. de cristal y herrajes de colgar y seguridad, marcos, pomos, cerco, ancho del hueco, tapajuntas etc. y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, completa y colocada.		
				a	39,01 €/m²	292,58

8	*66*	7,500	m²	Carpintería de madera similar a la existentes, incluso p.p. hoja acristalada si procede, con metopas, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, colocada y terminada.		
				a	38,33 €/m²	287,48
9	*59*	11,250	m²	Demolición y reposición de pavimento interior de vivienda similar al existente., incluso solera de hormigón de 5-10 cm. de H-20 N/mm², incluso formación de escalones, terminada.		
				a	23,63 €/m²	265,84
10	*60*	7,500	m²	Pavimento de hormigón H-20 N/mm², de 15 cm. de espesor, colocado, vibrado y curado.		
				a	24,01 €/m²	180,08
11	*58*	24,000	m²	Pinturaen interiores similar a la existente, incluso retirada de pintura previa y enfoscado previo.		
				a	5,44 €/m²	130,56
12	*57*	24,000	m²	Pintura para exteriores, tipo "Acritón Fachadas" o similar, incluso retirada de pintura previa y enfoscado si es necesario.		
				a	7,03 €/m²	168,72
13	*76*	5,000	ud.	P. A. de abono íntegro para traslado de puerta existente, incluso cerco, ancho del hueco, tapajuntas y herrajes y retirada de puerta antigua con traslado a vertedero, terminado.		
				a	80,00 €/ud.	400,00
14	*75*	1,000	ud.	P. A.A.I. para demolición y remodelación de plataforma de acceso vivienda, con la creación de un muro lateral, formación de una pequeña terraza, pavimento y barandilla o balaustrada de protección incluidas.		
				a	450,00 €/ud.	450,00
					Total €	**9.366,60**

1.2 RED DE SANEAMIENTO

1	*47*	199,500	ml	Tubería de P.V.C., ø 315 mm., SN-4 KN/m², colocada y probada.			
				a	34,06	€/ml	6.794,97
2	*49*	98,000	ml	Tubería de P.V.C. DN-250 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.			
				a	20,39	€/ml	1.998,22
3	*48*	115,500	ml	Tubería corrugada de P.V.C. DN-200 mm, SN-4 KN/mm², colocada y probada.			
				a	15,74	€/ml	1.817,97
4	*68*	1.160,000	ml	Precorte de pavimento asfáltico.			
				a	0,41	€/ml	475,60
5	*8*	360,308	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.			
				a	11,38	€/m³	4.100,31
6	*11*	29,484	m³	Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.			
				a	14,04	€/m³	413,96
7	*10*	229,180	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.			
				a	26,88	€/m³	6.160,36
8	*9*	45,458	m³	Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.			
				a	3,65	€/m³	165,92
9	*0*	38,000	ud	Arqueta de 40 x 40 cm. libres para acometida domiciliaria de saneamiento.			
				a	145,80	€/ud	5.540,40
10	*0*	9,000	ud	Parte común (cono y solera) de pozo de registro, sin salto.			
				a	331,92	€/ud	2.987,28

11	*0*	10,800	ml	Parte cilíndrica de pozo de registro.			
				a	285,55	€/ml	3.083,94
12	*72*	1,000	ud	Partida alzada de abono íntegro para conexión con la red existente de saneamiento, incluso reposición de pozos, arquetas y tuberías, excavación, rellenos, reposición de pavimentos, etc.			
				a	600,00	€/ud	600,00
						Total €	**34.138,93**

1.3 RED DE PLUVIALES: DRENAJE TRANSVERSAL

1	*2*	16,013	m³	Demolición de obras de fábrica o edificios, incluso recuperación de materiales y transporte de otros a vertedero autorizado incluso canon de vertido.		
				a	19,94 €/m³	319,30
2	*36*	25,000	ml	Tubería de saneamiento o pluviales PPA&KRAH o similar de diámetro interior 1.800 mm. de perfil estructurado tipo PR65-13,9 para un enterramiento máximo sobre generatriz superior de 3,00 m. con extremos preparados para soldaduroa por Electro-Fusión y fabricada en PE-100. Fabricación y ensayos egún DIN-16961. Cálculo estructural de acuerdo a norma ATV-A127. Tubería aligerada de color negro exterior y amarillo interior con extremos macho-hembra y resistencia de Electro-Fusión incorporada, incluso p.p. de piezas especiales y uniones, colocada y probada.		
				a	882,52 €/ml	22.063,00
3	*68*	100,000	ml	Precorte de pavimento asfáltico.		
				a	0,41 €/ml	41,00
4	*8*	251,250	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.		
				a	11,38 €/m³	2.859,23
5	*10*	165,165	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.		
				a	26,88 €/m³	4.439,64
6	*11*	45,000	m³	Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.		
				a	14,04 €/m³	631,80
					Total €	**30.353,97**

1.4 RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

1	*8*	174,190	m³	Excavación en zanja por medios mecánicos o manuales, en todo tipo de terreno, incluso demolición de pavimento, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso entibación.			
					a	11,38 €/m³	1.982,28
2	*11*	34,382	m³	Arena volcánica en cama de tubería, extendida y compactada.			
					a	14,04 €/m³	482,72
3	*10*	74,955	m³	Relleno de zanja con suelo cemento.			
					a	26,88 €/m³	2.014,79
4	*9*	287,200	m³	Relleno de zanja con materiales procedentes de la excavación.			
					a	3,65 €/m³	1.048,28
5	*35*	286,700	ml	Tubería fundición dúctil, ø 100 mm., de 20 atm. de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
					a	34,55 €/ml	9.905,49
6	*34*	52,000	ml	Tubería fundición dúctil centrifugada, ø 80 mm, K = 9, incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
					a	30,82 €/ml	1.602,64
7	*38*	325,300	ml	Tubería de polietileno alta densidad, ø 63 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales, acoples, tapones, etc., colocada y probada.			
					a	5,79 €/ml	1.883,49
8	*0*	8,000	ud	Arqueta para registro de válvulas Ø < 200 mm., incluso cerco y tapa de fundición de Ø 60 cm., totalmente terminada.			
					a	442,47 €/ud	3.539,76
9	*0*	8,000	ud	Arqueta de registro para válvulas Ø 80 mm.			
					a	109,70 €/ud	877,60

10	*0*	9,000	ud	Arqueta de registro para válvulas Ø 63 mm. en aceras,			
				a	45,69	€/ud	411,21
11	*0*	32,000	ud	Acometida domiciliaria de abastecimiento.			
				a	120,69	€/ud	3.862,08
12	*40*	2,000	ud	Hidrante enterrado modelo Belgicast BV-05-63 o similar Ø 80 mm.			
				a	408,13	€/ud	816,26
13	*43*	15,000	ud	Pieza en T de fundición dúctil, ø 100 mm.,incluso p.p. piezas especiales, colocada. PN-25, express.			
				a	139,20	€/ud	2.088,00
14	*44*	6,000	ud	Pieza en T de 100 a 80 mm., de fundición dúctil, incluso bridas de 100 y 80 mm., juntas y tornillería, colocada.			
				a	136,31	€/ud	817,86
15	*42*	16,000	UD	Pieza en T ø 80 mm., incluso bridas de 80 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.			
				a	101,23	€/UD	1.619,68
16	*45*	11,000	ud	Pieza en T de 80/60 mm., incluso bridas de 80 y 60 mm., juntas y tornillería, colocada y probada.			
				a	99,51	€/ud	1.094,61
17	*52*	8,000	ud	Válvula de compuerta Ø 100 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.			
				a	172,04	€/ud	1.376,32
18	*51*	8,000	ud	Válvula de compuerta Ø 80 mm. PN 16, tipo Belgicast tipo BV-05-47 ó similar, con asiento elástico, colocada, pintada y probada.			
				a	155,44	€/ud	1.243,52
19	*54*	9,000	ud	Válvula de bola con cuadradillo, ø 63 mm., colocada y probada.			
				a	62,40	€/ud	561,60

20	*39*	383,000	ml	Tubería de polietileno de alta densidad, ø 32 mm., para 16 atm. de trabajo, incluso p. p. de piezas especiales y accesorios de conexión, colocada y probada.			
				a	2,56	€/ml	980,48
21	*37*	72,000	ml	Tubería de polietileno ø 16 mm., PN-6, , incluso p. p. de piezas especiales, acoples, etc., colocada y probada.			
				a	1,53	€/ml	110,16
22	*50*	5,000	ud	Válvula de compuerta ø 1 ½", colocada y probada.			
				a	3,35	€/ud	16,75
23	*67*	144,000	ud	Gotero autocompensante para 4 l/h, colocado.			
				a	0,45	€/ud	64,80
24	*55*	2,000	ud.	P.A.A.I. para conexion con la red de abastecimiento Ø 100 mm., incluso piezas especiales y valvulería existente.			
				a	282,48	€/ud.	564,96
25	*73*	1,000	ud	P.A.J. para imprevistos en la red de abastecimiento y riego.			
				a	1.000,00	€/ud	1.000,00
						Total €	**39.965,34**

1.5 PAVIMENTACIÓN

1.5.1 ACERAS

1	*12*	426,000	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.		
				a	47,99 €/ml	20.443,74
2	*29*	1.241,035	m²	Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-D con áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.		
				a	32,00 €/m²	39.713,12
3	*61*	32,000	m²	Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.		
				a	37,80 €/m²	1.209,60
4	*64*	222,880	m²	Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.		
				a	18,00 €/m²	4.011,84
5	*30*	129,000	ml	Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.		
				a	9,18 €/ml	1.184,22
6	*56*	32,500	ml	Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2'', incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.		
				a	71,39 €/ml	2.320,18
					Total €	**68.882,70**

1.5.2 JARDINERAS

1	*12*	400,000	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.		
				a	47,99 €/ml	19.196,00
					Total €	**19.196,00**

1.5.3 APARCAMIENTOS

1	*12*	398,000	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.		
				a	47,99 €/ml	19.100,02
2	*62*	740,940	m²	Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.		
				a	61,09 €/m²	45.264,02
					Total €	**64.364,04**

1.5.4 CALZADA

1	*68*	837,200	ml	Precorte de pavimento asfáltico.			
				a	0,41	€/ml	343,25
2	*19*	761,550	m²	Riego de imprimación EAR-1.			
				a	0,84	€/m²	639,70
3	*21*	175,157	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.			
				a	60,85	€/tm	10.658,30
4	*18*	1.523,100	m²	Riego de adherencia con EAR-1.			
				a	0,84	€/m²	1.279,40
5	*20*	91,386	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.			
				a	63,56	€/tm	5.808,49
						Total €	**18.729,14**

1.16 SEÑALIZACIÓN

1	*27*	478,000	ml	Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso premarcaje.			
				a	1,46	€/ml	697,88
2	*28*	150,500	m²	Pintura en símbolos y cebreado.			
				a	12,59	€/m²	1.894,80
3	*22*	2,000	ud	Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.			
				a	165,38	€/ud	330,76
4	*23*	1,000	ud	Señal reflexiva octogonal de STOP, de 90 cm. de doble apotema, tipo R-2, nivel II, incluso poste, colocada.			
				a	165,38	€/ud	165,38
5	*25*	4,000	ud	Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.			
				a	170,73	€/ud	682,92
6	*24*	3,000	ud	Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.			
				a	138,67	€/ud	416,01
						Total €	**4.187,75**

2 RONDA SAUZALITO

2.1 DEMOLICIONES

1	*4*	159,120	m²	Demolición de pavimento (incluso solera) en aceras, por medios manuales o mecánicos, manteniendo en servicio las redes existentes, incluso retirada de escombros a vertedero.			
				a	3,45	€/m²	548,96
2	*3*	133,700	ml	Demolición y retirada de bordillo (incluso zapata) manteniendo en servicio las redes existentes .			
				a	7,10	€/ml	949,27
3	*1*	94,607	m³	Excavación y demolición de pavimento asfáltico, incluido rasanteo, en todo tipo de terreno, incluido preparación de caja, sin afección a la linea de media tensión enterrada bajo calzada. Los trabajos se acometeran previo replanteo de la linea en planta y alzado por Unelco.			
				a	3,31	€/m³	313,15
						Total €	**1.811,38**

2.2 PAVIMENTACIÓN

2.2.1 ACERAS

1	*12*	183,000	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.	
				a 47,99 €/ml	8.782,17
2	*29*	347,250	m²	Acera formada por mezcla bituminosa en caliente tipo AC8 surf-B 50/70-D con áridos finos de marmolina con materiales y dotaciones de las mismas características que el resto de tramos de la Avenida Inmaculada Concepción, de 5 cm de espesor, extendida sobre solera de hormigón de 10 cm. y fratasada con rotoalisadora.	
				a 32,00 €/m²	11.112,00
3	*61*	23,200	m²	Pavimento prefabricado de hormigón tipo losa tipo millenium o similar de dimensiones variables y espesor mínimo 4 cm., textura adaptada a criterios de accesibilidad (botones, bandas, etc.) y color blanco, sobre cama de 15 cm. de picón y solera 10 cm. de H-20 N/mm², mortero de asiento, cortes, colocación incluso formación de vados, rejuntado y limpieza.	
				a 37,80 €/m²	876,96
4	*64*	64,400	m²	Impermeabilización de junta entre acera y fachada, en una altura de 20 cm. (por debajo de la acera) y bajo ésta, sobre solera de hormigón en una longitud de 50 cm. con mastic y tela asfáltica.	
				a 18,00 €/m²	1.159,20
5	*30*	63,000	ml	Encintado de acera con H-20 N/mm² de 0,10 x 0,20 m, incluso p.p. de encofrado, totalmente terminado.	
				a 9,18 €/ml	578,34
6	*56*	73,000	ml	Barandilla metálica de tubo de acero galvanizado Ø 2'', incluso hueco, placas de anclaje y pintura a dos manos, colocada.	
				a 71,39 €/ml	5.211,47
				Total €	**27.720,14**

2.2.2 JARDINERAS

1	*12*	173,000	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.		
				a	47,99 €/ml	8.302,27
					Total €	**8.302,27**

2.2.3 APARCAMIENTOS

1	*12*	45,000	ml	Bordillo de granito natural micrograno gris perla con una cara y un canto largo flameados, achaflanado, de medidas 60x25x15 cm, colocado sobre zapata de hormigón HM-20 de 40 x 30 cm., incluso hormigón de abrigo.		
				a	47,99 €/ml	2.159,55
2	*62*	85,020	m²	Pavimento para aparcamientos compuesto por adoquines prefabricados de hormigón biselados tipo escofet o similar,según NORMA UNE-EN 1338:2004, de 10x20x8 cm, acabado, color y textura a elegir por la Dirección de Obra, incluso solera de hormigón HA-25 N/mm², de 20 cm. de espesor con mallazo ø 8 mm. de 10 x 10 cm y cama de 20 cm. de zahorra artificial , terminado. Se incluyen en el precio una capa de mortero de asiento de 5 cm de espesor, los cortes y descartes de armaduras, la formación de vados, rejuntado y limpieza así como el el encofrado, desencofrado,curado,vibrado de la solera y la compactación de la base de zahorra.		
				a	61,09 €/m²	5.193,87
					Total €	**7.353,42**

2.2.4 CALZADA

1	*68*	352,000	ml	Precorte de pavimento asfáltico.			
				a	0,41	€/ml	144,32
2	*19*	340,400	m²	Riego de imprimación EAR-1.			
				a	0,84	€/m²	285,94
3	*18*	680,800	m²	Riego de adherencia con EAR-1.			
				a	0,84	€/m²	571,87
4	*21*	39,146	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base-B 60/70-G, extendida y compactada.			
				a	60,85	€/tm	2.382,03
5	*20*	40,848	tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf-B 60/70-D, extendida y compactada.			
				a	63,56	€/tm	2.596,30
						Total €	**5.980,46**

2.3 SEÑALIZACIÓN

1	*27*	180,000	ml	Pintura reflectante blanca de 15 cm. de ancho, incluso premarcaje.			
				a	1,46	€/ml	262,80
2	*28*	46,000	m²	Pintura en símbolos y cebreado.			
				a	12,59	€/m²	579,14
3	*22*	2,000	ud	Señal reflexiva de prohibición y obligación, tipo R, de 90-60 cm. de diámetro, nivel II, reflectante, incluso poste, colocada.			
				a	165,38	€/ud	330,76
4	*25*	2,000	ud	Señal reflexiva de indicación, tipo S de 60 x 60 cm nivel II, incluso poste, colocada.			
				a	170,73	€/ud	341,46
5	*24*	1,000	ud	Señal reflexiva triangular de peligro, tipo P, de 90-60 cm de lado, reflectante, nivel II.			
				a	138,67	€/ud	138,67
						Total €	**1.652,83**

3 GESTION DE RESIDUOS

1	*69*	28,080	m³	Retirada de escombros proveniente de demolición de bordillo y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.		
				a	3,98 €/m³	111,76
2	*70*	123,954	m³	Retirada de los escombros provenientes de demolición de pavimento en aceras y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.		
				a	4,03 €/m³	499,53
3	*71*	578,010	m³	Retirada de los escombros provenientes del producto resultante de la excavación y demolición del paquete de firme, rasanteo y preparación de caja y transporte a lugar de reutilización, reciclaje o vertedero autorizado, incluso canon de vertido.		
				a	3,87 €/m³	2.236,90
					Total €	**2.848,19**

4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS

1	*26*	1,000	u	Cartel de Obras según modelo indicado por el Promotor, completamente instalado sobre poste.	
				a 1.032,38 €/u	1.032,38
2	*74*	1,000	ud	P.A. a justificar a precios de proyecto para imprevistos en las nuevas redes de servicios y pavimentos, demolición y reconstrucción de muros, escalones, etc., adaptación de cotas en las entradas, reparaciones de fachadas, retranqueo o retirada y reposición de postes de electricidad, telefonía y báculos de alumbrado con mantenimiento de los servicios, así como protección y recubrimiento de los mismos si se encontrasen desprotegidos e imprevistos, nivelación de tapas, etc.	
				a 2.391,81 €/ud	2.391,81
				Total €	**3.424,19**

5 SEGURIDAD Y SALUD

1	*77*	1,000	ud.	Estudio de Seguridad y Salud, según anejo nº 5.			
				a	7.125,82	€/ud.	7.125,82
						Total €	**7.125,82**

RESUMEN

EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Título	Importe €
1	AVENIDA INMACULADA CONCEPCIÓN	289.184,47
2	RONDA SAUZALITO	52.820,50
3	GESTION DE RESIDUOS	2.848,19
4	REPOSICIÓN DE SERVICIOS E IMPREVISTOS	3.424,19
5	SEGURIDAD Y SALUD	7.125,82
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**355.403,17**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

Trescientos cincuenta y cinco mil cuatrocientos tres euros con diecisiete cents.

EL SAUZAL, septiembre de 2016

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
Colegiada nº 18.806

BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

		Importe €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		355.403,17
13,00 % GASTOS GENERALES		46.202,41
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		21.324,19
	SUMA	422.929,77
0,00 % .I.G.I.C.		0,00
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**422.929,77**

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Cuatrocientos veintidós mil novecientos veintinueve euros con setenta y siete cents.

EL SAUZAL, septiembre de 2016

LA INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. MARÍA FERNÁNDEZ IRIARTE
Colegiada nº 18.806