ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

DE LA PLANTA DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA JOSÉ SÁNCHEZ PEÑATE, S.A. (JSP), T.M. CANDELARIA, TENERIFE

SEPTIEMBRE 2018 v2

REF: 1809-010

REDACTADO POR:

FERNANDEZ PRIETO LEIRE - 45672415G

Firmado digitalmente por FERNANDEZ PRIETO LEIRE - 45672415G
Fecha: 2019.02.22 11:03:51 Z

Leire Fernández Prieto
Licenciada en Ciencias del Mar

ALONSO PAREDES JOSE LUIS - 07250944X

Firmado digitalmente por ALONSO PAREDES JOSE LUIS - 07250944X
Fecha: 2019.02.22 11:33:04 Z

José Luis Alonso Paredes
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CIAL CANARIAS, S.L.U.
C/ Venegas, 19 - Oficina 2
Las Palmas de Gran Canaria
35003 Las Palmas, España
T: +34 928 233 222
F: +34 928 369 996
E: info@cial.es

www.cial.es

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO DE LA PLANTA DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA JOSÉ SÁNCHEZ PEÑATE, S.A. (JSP), T.M. CANDELARIA, TENERIFE

Índice

1. GENERALIDADES 2
1.1. Justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada *2*
1.2. Contenido de la Evaluación *3*
2. OBJETO 5
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5
4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS 6
4.1. Alternativa 1 ..... *6*
4.2. Alternativa 2 ..... *7*
4.3. Alternativa 3 ..... *7*
5. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES 8
5.1. Medio Físico *8*
5.1.1. El clima y el cambio climático 8
5.1.2. El Suelo 11
5.1.3. Geología 12
5.1.4. Geotecnia 14
5.1.5. Hidrogeología 16
5.1.6. Calidad del Aire 20
5.1.7. Paisaje 24
5.1.8. Residuos 26
5.2. Medio Biótico *27*
5.2.1. Fauna terrestre 27
5.2.2. Vegetación terrestre 29
5.2.3. Especies Protegidas o de Especial Interés 34
5.2.4. Interacciones Ecológicas más Relevantes 40
5.3. Medio socioeconómico *40*
5.3.1. Población 40
5.3.2. Salud Humana 41
5.3.3. Usos y Coberturas del Suelo 41
5.3.4. Bienes de Interés Cultural 44
5.3.5. Patrimonio Paleontológico 45
5.3.6. Patrimonio Arqueológico 46
6. VALORACIÓN GLOBAL 47
7. CUALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000 48
8. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y COMPENSATORIAS 49
8.1. Fase de ejecución *49*
8.2. Fase de explotación *50*
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 51
9.1. Emisión de informes *51*
9.2. Etapa de verificación *51*
9.3. Etapa de seguimiento *53*
10. CONCLUSIONES 54

1. Generalidades

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) implementado en más de 100 países en todo el mundo se ha basado fundamentalmente en la Ley de Política Ambiental Nacional de Estados Unidos o NEPA (National Envionmental Policy Act, 1969). La NEPA se convirtió en ley el 1 de enero de 1970 y establece la política y los objetivos para la protección, el mantenimiento y la mejora del medio ambiente nacional ambiental mediante un procedimiento para la aplicación de estos objetivos dentro de las agencias federales. La Ley también establece el Consejo de Calidad Ambiental (CEQ).

Esta iniciativa por parte de Estados Unidos produjo efectos casi inmediatos en Europa y en la comunidad internacional, pues la iniciativa se adoptó en otros países y se empezó a discutir en el plano internacional. Por ello en Europa se ha elaborado una serie de Directivas Europeas, que sirven de base para establecer las leyes medioambientales en los países de la Unión Europea.

En España, existe la *"Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental"* (EIA), la cual es el proceso que se debe seguir para conseguir la autorización de un proyecto, estableciéndose una serie de objetivos y principios, por parte de una administración pública con competencias medioambientales. Para ello, se debe realizar el *Estudio de Impacto Medioambiental* (EsIA), que es el documento en el que se identifican y se valoran los impactos que pueda generar un proyecto en el medio ambiente. Tanto la EIA como EsIA tienen como objetivo la evaluación de los efectos significativos, positivos y/o negativos, en la ejecución del proyecto.

1.1. Justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada

El proyecto de ejecución de AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA PLANTA DE DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA JSP EN CANDELARIA, se trata de un proyecto compuesto por varias actuaciones (separación de diferentes corrientes de agua (purga de calderas, lavados de filtros), tratamientos previos del influente (homogenización del caudal, enfriamiento al tratamiento biológico, ajuste de pH, dosificación de nutrientes, separación de grasas, tratamiento biológico del influente, línea de fangos, sobrenadantes y residuos). Todas estas actuaciones están interrelacionadas o dependientes entre sí, ya que se desarrollan muy próximas configurando en su conjunto una acción general que de alguna manera influirá globalmente sobre los procesos naturales.

Por lo que se refiere a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, la práctica administrativa en la Comunidad Autónoma de Canarias puso de manifiesto la necesidad de superar el régimen jurídico instaurado por Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico de Canarias. Desde este punto de vista, sin abandonar las bases y el espíritu de la Ley 11/1990, se procedió a su sustitución y derogación, así como a la adaptación al nuevo marco normativo instaurado con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, mediante la aplicación de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.

En julio de 2017 se aprobó la nueva ley del suelo en la comunidad Autónoma de Canarias, la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias. En relación con la elaboración y la aprobación de los instrumentos de ordenación del suelo,

esta ley diseña un procedimiento de elaboración en paralelo con el procedimiento de evaluación ambiental estratégica preceptivo, siguiendo la Ley estatal de evaluación ambiental de 2013 y derogando la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, excepto sus disposiciones adicionales 7, 9, 10, 13, 20, 24 y finales 1, 3.

Es por ello, que en cuanto a la Evaluación ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En el Artículo 7 la misma se recoge que se someterán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, entre otros, los proyectos recogidos en el Anexo I, mientras que serán objeto de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada los proyectos incluidos en el Anexo II.

Al respecto de lo dicho, y en relación con el proyecto que nos ocupa, en el Anexo I de la Ley 21/2013, y dentro de los proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua (Grupo 7) se citan las plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes (Apartado d); mientras que en el Anexo II (Grupo 8) se incorporan las plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes (Apartado d).

En el caso del marco normativo autonómico, la legislación de referencia es la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, la cual proporciona similares argumentos a los establecidos en la legislación básica, y de hecho el Punto 1 de su Disposición Adicional Primera (evaluación ambiental de proyectos) remite directamente a la norma básica (Ley 21/2013) el desarrollo respecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de proyectos. En la Ley autonómica, las estaciones de tratamiento de aguas residuales con capacidad entre 10.000 y 150.000 habitantes equivalentes vienen recogidas en el Anexo B (Grupo 8, Apartado d), estando sometidas al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

En la prognosis más desfavorable (escenario futuro), la capacidad de tratamiento de la EDARi para JSP será del **entorno de 12.000 habitantes equivalentes**. Esta cantidad es inferior a los 150.000 h-e y superior a los 10.000 h-e, por lo que el presente proyecto se asimila al supuesto establecido en el Anexo B de la Ley 4/2017 (Anexo II, Ley 21/2013), debiendo por tanto someterse al procedimiento de **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**

En conjunto deberá entenderse que la presente Evaluación Simplificada abarcará tanto los aspectos ambientales y naturales de la zona como los patrimoniales, cumplimentándose en un mismo documento los dos tipos de estudios que exige la legislación vigente.

1.2. Contenido de la Evaluación

Teniendo en cuenta que la Evaluación Ambiental de proyectos se regirá con lo establecido por la Ley 21/2013, a continuación, se especificarán aquellos puntos de la ley donde se especifiquen aspectos importantes para llevar a cabo el EsIA.

El Artículo 7 de la Ley 21/2013, establece el ámbito de aplicación para la EIA de Proyectos. En su punto 2, indica los proyectos que serán objeto de una Evaluación Ambiental Simplificada, entre los que se encuentran los proyectos incluidos en el Anexo II.

En su artículo 11 establece el órgano ambiental y el órgano sustantivo competente de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

En el capítulo II, Sección 1ª: Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, se establecen las modalidades y procedimientos necesarios para la formulación de la declaración de Impacto Ambiental.

Una vez justificado el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, es en el Artículo 45 de la Ley 21/2013 donde se indica que, para solicitar el inicio del mismo, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del Documento Ambiental del Proyecto. El carácter del Documento Ambiental se asocia a la descripción, identificación y evaluación por parte del promotor de los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la ejecución del proyecto, así como las medidas adecuadas para prevenir, corregir o minimizar dichos efectos.

En el Artículo 45 se define y se establecen el contenido mínimo del Documento Ambiental, adoptándose el mismo para la redacción del presente documento.

Artículo 45.- Solicitud de inicio de la evaluación de impacto de impacto ambiental

1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental simplificada.

b) La definición, características y ubicación del proyecto.

c) Exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

d) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

e) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar, y en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

f) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

2. Objeto

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental Simplificado, enmarcado en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental recogido en la normativa ambiental vigente, en el cual se valora, desde el punto de vista ambiental la ampliación y mejora de una planta depuradora de aguas residuales (en adelante EDAR) con capacidad de tratamiento de un caudal medio diario de 480 m^3 en la fábrica de JSP en el T.M. de Candelaria en la isla de Tenerife

El estudio se realiza para prevenir, analizar y corregir los impactos que pudieran producirse sobre el medio ambiente que se deriven de su funcionamiento. Por ello se identifican y valoran los distintos factores ambientales y se definen los elementos de control y corrección ambiental necesarios para la correcta gestión en la fase de funcionamiento, así como las medidas correctoras y procedimientos de restauración y control ambiental para conseguir la máxima integración con el entorno.

3. Descripción del Proyecto

El proyecto sujeto al EIAs es la adecuación y mejora de las instalaciones de tratamiento de agua residual existentes en la fábrica de JSP en el T.M. de Candelaria en la isla de Tenerife.

La EDAR estará ubicada en el interior de las instalaciones de JSP y la evacuación de las aguas tratadas se llevará a cabo directamente a la red de saneamiento.

El proceso de depuración planteado está compuesto por las siguientes líneas de tratamiento:

1. Separación de diferentes corrientes

    a. Purga de calderas: Aguas procedentes de la purga de calderas, que se producen de manera regular durante todo el día con un caudal aproximado de 20 m^3/d y una temperatura de 98°C. Estas aguas no aportan carga orgánica pero sí altas temperaturas por lo que se separa y se envía directamente a la arqueta de vertido.
    b. Aguas de lavados de filtros: Aguas a una temperatura ambiente de unos 25°C, que se enviarán a la cabecera del tratamiento biológico para su homogeneización.

2. Tratamientos previos

    a. Homogenización del caudal: Se establece un depósito previo de homogenización del caudal, con un volumen máximo de almacenado de 20 m^3, que a su vez servirá para la dosificación de nutrientes y la regulación del pH.
    b. Enfriamiento del influente al tratamiento biológico: El efluente del tanque de homogenización de caudal estará a una temperatura media menor de 40°C. El enfriamiento se llevará a cabo mediante la insuflación de aire ambiente que, tras el paso de la burbuja por el tanque de agua, se expulsará como aire a la temperatura del propio tanque, saturado de humedad.

c. Ajuste de pH: Como el agua residual influente es fuertemente básica, con un pH medio de 12, se llevará acabo su neutralización hasta 8.5 – 8.7 mediante neutralización grosera utilizando ácido sulfúrico o clorhídrico.
d. Dosificación de nutrientes: Se realizará la dosificación de nutrientes para alcanzar la relación DQO: N 20:1 y DQO: P 100:1. Para ello se utilizarán sales de urea y/ aprovechando el nitrógeno contenido en los fangos influentes. La dosificación del fósforo se hará con ácido fosfórico, tripolifosfato sódico, o sales no tóxicas equivalentes.
e. Separación de grasas: Se llevará a cabo una separación física previa en el tanque de homogenización mediante un skimmer flotante desde donde se retirarán las grasas deselmusionadas por la propia aireación del tanque. Las grasas deselmusionadas se enviarán a un concentrador estático y se gestionará como residuo.

3. Tratamiento biológico: A través de un sistema de fangos a media carga y una zona anóxica en cabeza y un reactor aireado posteriormente, con un volumen total de 300 m^3 de reactor útil, repartido entre un 20% de reactor anóxico y un 80% de reactor aireado para la reducción del nitrógeno nítrico. El proceso se llevará a cabo en un tanque de mezcla completa, la aireación se realizará mediante difusores de burbuja fina colocados en el fondo del tanque y contará con u sistema de difusores para la dosificación de antiespumante comandados por sensores de espuma que se activarán en caso necesario. La salida del reactor biológico será por gravedad a través de una tubería de Ø300 hasta el decantador.

4. Línea de fangos, sobrenadantes y residuos (Pag 24 proyecto)

a. Drenajes y sobrenadantes: Purga de fangos del tratamiento biológico mediante bombeo al espesador de fangos. El sobrenadante del espesador de fangos se conduce al pozo de bombeo de cabeza. Los drenajes de la zona de la depuradora se evacuan por la red de saneamiento. La purga de sobrenadantes del reactor biológico se conduce al espesor de fangos.
b. Espesor de fangos: Se trata de un silo espesador de fangos de Ø2,0m y una altura total (Ht) de 5m. En este silo los fangos serán espesados para reducir su volumen en un 70% y posteriormente conducidos a la centrífuga para su deshidratación.

4. Examen de alternativas

En este apartado se hará una descripción de las diferentes alternativas que se han tenido en cuenta en la redacción de este proyecto. De igual manera se argumentará y explicará la alternativa definitiva que se ha elegido para el proyecto.

4.1. Alternativa 1

Instalación de **tratamiento fisicoquímico**, basado en una neutralización del influente y una flotación por aire disuelto (DAF), adicionando reactivos coagulantes y floculantes. Esta instalación permitiría cumplir con seguridad los valores de pH, conductividad, aceites y grasas y nitrógeno. Pero debido a la alta disolución de la materia orgánica (medida como DQO y DBO5), no permitiría alcanzar con la seguridad requerida suficiente los valores de DQO y DBO5 exigidos, que requieren rendimientos de eliminación >50%. Por tanto, se descarta esta alternativa.

Esta alternativa supondría una ligera modificación de la instalación de tratamiento de aguas residuales existente, evitando cualquier tipo de obra civil, y permitiría cumplir los límites de vertido establecidos en el Plan Hidrológico de Tenerife, (DQO 1600 mg/l, DBO5 1.000 mg/l). Pero no permite cumplir con seguridad los límites establecidos en el PGO del Polígono Industrial Valle de Güímar.

4.2. Alternativa 2

Instalación de adsorción, mediante el uso de materiales adsorbentes (carbón activo, arcillas, etc.). Este método es un método físico, independiente de condicionantes que pueden condicionar los tratamientos biológicos (nutrientes, estabilidad frente a cargas variables, estabilidad frente a tóxicos o inhibidores, etc.) Este método presenta 3 inconvenientes significativos:

1. El coste de mantenimiento es muy alto, ya que los materiales adsorbentes no son reutilizables, máxime teniendo en cuenta que la contaminación orgánica está presente en forma fundamentalmente soluble y no tanto coloidal, con lo que se complican los mecanismos de adsorción.
2. Ambientalmente, no supone una destrucción de la contaminación, sino simplemente un trasvase de un medio a otro, por lo que se genera un residuo con fuerte carga orgánica, de difícil gestión.
3. Exige unos valores de pH muy cerca de pH7 (neutro), con lo que ello supone en cantidad de dosificación de reactivos de neutralización, con el consiguiente aumento de sales, y por tanto de conductividad.

4.3. Alternativa 3

Neutralización + tratamiento biológico, para degradación de la materia orgánica. Se elige este proceso, ya que permite aprovechar la fácil biodegradabilidad del influente, y alcanzar con seguridad los valores exigidos. Además, se incluye una fase de anoxia en el tratamiento biológico, para permitir la reducción de nitratos a N_2.

Para posibilitarlo, se realizarán los siguientes pretratamientos:

- Neutralización del pH
- Purga de grasas
- Enfriamiento hasta temperaturas ≈38°C, óptimas para el tratamiento biológico, y por debajo del límite exigible al vertido, aproximadamente 4°C por debajo del valor medio actual.
- Ajuste de nutrientes, para garantizar la adecuada relación C:N:P y otros micronutrientes.
- Para soslayar posibles vertidos puntuales con fuerte carga orgánica o posible efecto inhibidor, se realizará una homogenización cualitativa del influente con el agua del reactor biológico, para evitar concentraciones puntuales elevadas.
- La homogenización de caudal se realizará mediante un depósito previo a nivel variable, que se aprovechará para homogenizar el caudal, y a la vez aprovecharlo para dosificación de nutrientes, si fuera necesario, y ajuste de pH.

5. Evaluación de los Efectos Previsibles

En este apartado el promotor del proyecto debe identificar, analizar, cuantificar y valorizar los impactos que se deriven de las distintas fases de ejecución del proyecto, tanto en la fase de construcción, operación y desmantelación. En este caso se valorarán los impactos en la fase de construcción y operación de la depuradora.

El objetivo de esta acción no es más que la identificación de los impactos que se puedan generar teniendo en cuenta dos líneas:

- La identificación de las acciones que el proyecto pueda generar dichos impactos.
- El análisis del medio en el que se va a desarrollar el proyecto identificando aquellas variables ambientales que puedan ser afectadas por las acciones del proyecto.

Para ello se valorarán los efectos negativos en función de su carácter directo o indirecto y de su potencialidad como acumulativos y sinérgicos sobre los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves. Se incluirá información en relación con los diferentes medios del sistema que puedan verse afectados, como el medio físico, biótico y socioeconómico.

Se describe el estado "cero" de la zona donde se va a ejecutar el proyecto para poder analizar, la variabilidad que pueda sufrir el medio, así como los impactos que puedan generarse. En el caso de que estos impactos se estén generando se podrá actuar en consecuencia para poder mitigarlos.

Se lleva a cabo una identificación, censo, inventario, cuantificación y, en su caso, cartografía, de todos los aspectos ambientales que puedan ser afectados por la actuación proyectada, incluido el paisaje en los términos del Convenio Europeo del Paisaje.

5.1. Medio Físico

El medio físico es sinónimo de territorio, procesos y recursos naturales, constituye por lo tanto el soporte de las actividades, la fuente de recursos naturales, y el receptor de residuos o productos no deseados. Por lo tanto, el medio físico, recibe impactos, cuyo inventario y evaluación debe contemplarse. Estos impactos recaerán sobre el aire, el clima, el suelo, el agua y el paisaje.

5.1.1. El clima y el cambio climático

El proyecto se ubica en el polígono industrial de Güimar en el T.M. de Candelaria, en la isla de Tenerife. El término municipal está ubicado en la vertiente noreste de la isla, a una latitud media de 878m snm (sobre el nivel medio del mar) y en el externo septentrional del valle de Güimar, lo cual le confiere una complejidad topografía importante. El polígono está situado en cerca de la costa del municipio, donde el tipo de clima predominante es el de estepa cálida (BSh) como puede observarse en la figura 5.1. Este tipo de clima se observa en todas las islas del archipiélago canario, frecuentemente reemplazando a los climas desérticos al aumentar la altitud. Alcanza el nivel del mar en el norte y este de la isla de Tenerife.

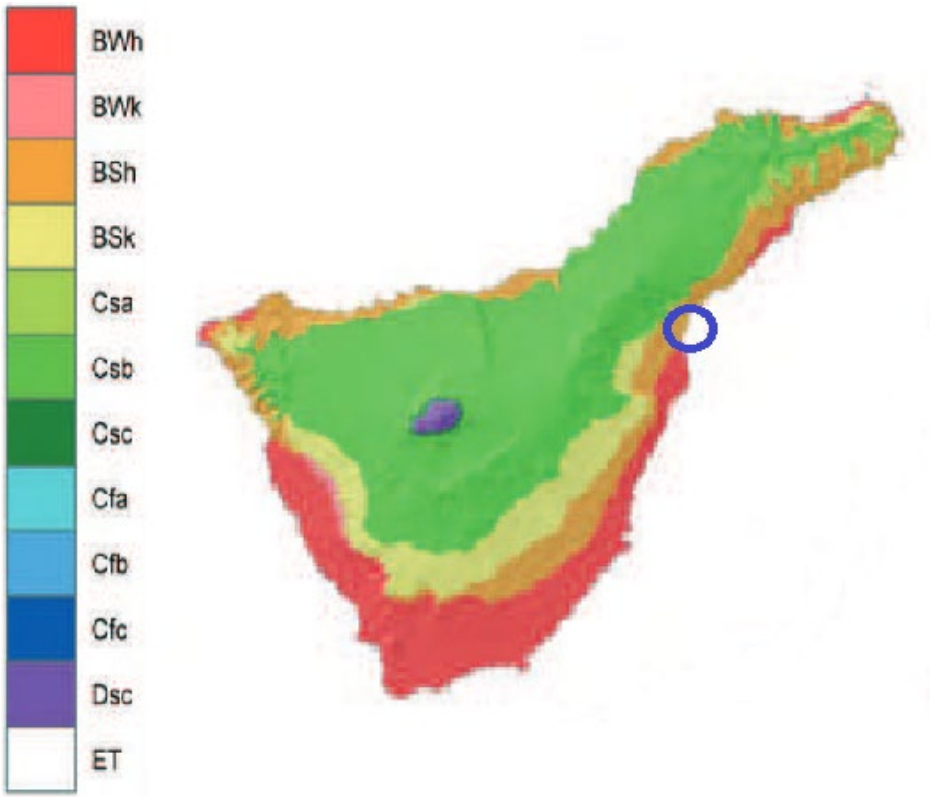


Imagen 5.1: Tipos de clima en la isla de Tenerife (Fuente: Atlas climático de los archipiélagos de Canarias, Madeira y Azores, AEMET – Servicio Meteorológico Español e Instituto de Meteorología de Portugal)

Este tipo de clima es de transición entre un clima húmedo y uno árido. Se caracteriza por sus temperaturas elevadas, aunque varían bastante según la latitud. Las amplitudes térmicas son moderadas, en torno a los 10°C. Las precipitaciones son escasas e irregulares: entre 250 mm y 400 mm anuales. Pero más importante incluso que el volumen anual total, es su distribución estacional que varía según la localización. Estas precipitaciones, además de escasas e irregulares, suelen ser muy intensas, en forma de grandes tormentas.

Periodo: 1981-2010 - **Altitud (m)**: 35
Latitud: 28° 27' 48" N - **Longitud**: 16° 15' 19" O

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	18.2	21.0	15.4	32	64	4.2	0.0	0.3	0.0	0.0	3.4	178
Febrero	18.3	21.2	15.3	35	65	3.8	0.0	0.4	0.1	0.0	4.7	186
Marzo	19.0	22.1	15.9	38	62	3.8	0.0	0.2	0.0	0.0	5.3	221
Abril	19.7	22.7	16.5	12	61	2.4	0.0	0.1	0.0	0.0	4.3	237
Mayo	21.0	24.1	17.8	4	61	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	282
Junio	22.9	26.2	19.5	1	61	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	306
Julio	25.0	28.7	21.2	0	58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	337
Agosto	25.5	29.0	21.9	2	60	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8	319
Septiembre	24.9	28.1	21.7	7	64	0.9	0.0	0.2	0.0	0.0	7.8	253
Octubre	23.4	26.3	20.3	19	66	3.1	0.0	0.1	0.0	0.0	4.5	222
Noviembre	21.3	24.1	18.4	34	65	4.7	0.0	0.3	0.1	0.0	3.1	178
Diciembre	19.4	22.1	16.6	43	66	5.4	0.0	0.5	0.0	0.0	3.0	168
Año	21.5	24.6	18.4	226	63	29.7	0.0	2.2	0.3	0.0	92.0	2913

Leyenda

T Temperatura media mensual/anual (°C)
TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R Precipitación mensual/anual media (mm)
H Humedad relativa media (%)
DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN Número medio mensual/anual de días de nieve
DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF Número medio mensual/anual de días de niebla
DH Número medio mensual/anual de días de helada
DD Número medio mensual/anual de días despejados
I Número medio mensual/anual de horas de sol

Imagen 5.2: Datos climatológicos de la estación de santa cruz de Tenerife (Fuente: web de AEMET – Servicio Meteorológico Español)

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución las acciones que se llevarán a cabo no supondrán una alteración del clima o microclima del lugar, ya que son acciones puntuales que durarán un breve periodo de tiempo. Éste no es suficiente para producir un cambio en la variable ambiental del clima, ya que esta variable alcanza un orden de magnitud temporal muy elevado como para que una acción local, como la descrita en el presente documento, produzca una variación en la misma. De igual manera ocurre con el proceso de cambio climático, las acciones que se van a ejecutar no derivarán efectos sobre él.

Efecto: Clima y cambio climático (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

Durante la fase de explotación, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán un impacto sobre el clima o el proceso de cambio climático. El funcionamiento de la EDAR tendrá un consumo energético, por lo que supondrá un consumo de combustibles fósiles a nivel insular. No obstante, se trata de un incremento imperceptible con los consumos totales de la planta. Este consumo se estima en el proyecto de 362.500 kWh/año. La planta de JSP dispone de dos transformadores de 630 KVA que dan servicio al resto de la fábrica. Por lo que supone un consumo poco significativo, por lo que el impacto se valora como nulo.

Efecto: Clima y cambio climático (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.2. El Suelo

Los usos industriales ocupan la mayor parte de la superficie anexa a la zona de estudio. Este tipo de suelo está catalogado como “complejos industriales”. La principal ocupación del suelo es la del *polígono Industrial Ordenado* con una ocupación de 67.98 Ha, siendo la segunda ocupación la de “edificación” con una superficie de 33.99 Ha y una tercera que es la de “vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación” con una superficie de 27.19H a.

Alrededor del mismo el suelo está catalogado como “vegetación arbustiva y/o herbácea”, donde la clase de ocupación es el “matorral costero”. La principal ocupación es la de “matorral” con una superficie de 16.24 Ha, seguida de “pastizal” con 5.41 Ha.

Se identifica una zona anexa a la parcela catalogada como “complejos industriales”, de suelo “urbanizado construido”. La principal ocupación es la de “casco” con una superficie de 3.81 Ha, seguida de la de “edificación” con una superficie de 1.72 Ha.
En el litoral se localiza una pequeña parcela catalogada como “suelo desnudo” donde la clase de ocupación está dentro de “playas, dunas y arenales”. Esta parcela corresponde a la playa de la viuda, identificada en la zona.

Imagen 5.2: Mapa de Ocupación del Suelo en la zona de estudio (Fuente: visor de GRAFCAN)

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución las acciones que podrían producir un impacto sobre el suelo sería el tráfico de camiones, pero como se refleja en la descripción de la variable ambiental, sobre ésta los usos industriales ocupan la mayor parte. Concretamente la zona donde se va a ejecutar el proyecto no presenta ningún otro tipo de uso diferente al industrial, por lo que dicha acción no producirá impactos significativos sobre el suelo.

Efecto: suelo (ejecución)			
Signo	Intensidad	Incidencia	Interrelación
Positivo	**Mínima**	**Directo**	**Simple**
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SIGNIFICATIVO			

Fase de explotación

Durante la fase de explotación no se observan incidencias reseñables sobre el medio terrestre y por tanto sobre la componente edáfica, al encontrarse en suelo industrial consolidado.

Efecto: suelo (explotación)			
Signo	Intensidad	Incidencia	Interrelación
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.3. Geología

En cuanto a la geología, la zona de estudio se encuentra sobre una zona de piroclastos sálicos indiferenciados. Este tipo de material es la unidad más extendida de todos los Edificios Cañadas. Aflora principalmente por las laderas sur y sureste de la isla, cubriendo gran parte de las unidades Cañadas de la serie intermedia. Composicionalmente, los piroclastos no son homogéneos y engloban piroclastos de diversa naturaleza y textura. Tienen distintos grados de compactación, predominando la presencia de pómez. De manera más escasa hay también líticos básicos y rocas granudas (sienitas).

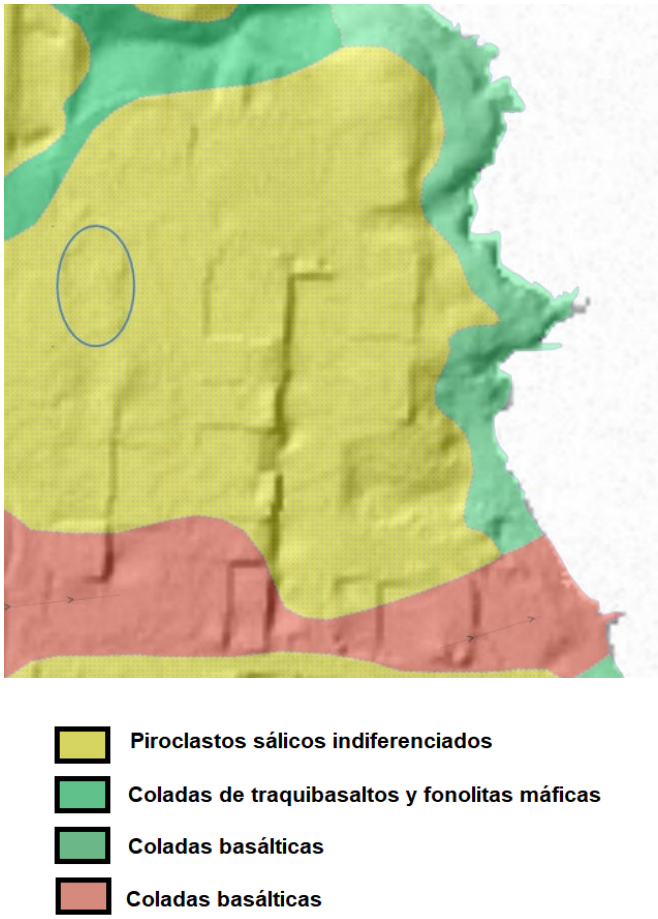


Imagen 5.3: Mapa Geológico en la zona de estudio (Fuente: visor de GRAFCAN)

Alrededor de estos piroclástos en la zona norte y extendiéndose hacia el interior del terreno se localizan Coladas de traquibasaltos y fonolitas máficas. Son centros de emisión de tamaño mediano desde los que se emitieron coladas masivas (unos 100 m de potencia máxima) de composición intermedia entre los extremos básicos y sálicos, que pueden definirse como traquibasaltos y fonolitas máficas. Suelen tener pocos fenocristales de augita, plagioclasa y anfíbol con bordes de corrosión.

En la zona costera y en dirección sur se localizan coladas basálticas. Este tipo de coladas provienen de los campos de volcanes el del Llano de los Infantes y cabecera de La Orotava, y el de los Montes de la Esperanza-La Laguna. Desde ellos surgió mayoritariamente la unidad volcánica más extensa de todo el eje del rift: las coladas. Constituyen apilamientos de lavas con potencias inferiores a los 100 m. Son coladas “aa” y “pahoehoe” de textura porfídica, fundamentalmente olivínico -augíticas u olivínicas, en una matriz rica en clinopiroxeno, con plagioclasa y anfíboles. Hay también tipos afaníticos de tendencia traquibasáltica y basaltos plagioclásicos.

Al sur de estas coladas se localizan otras coladas basálticas procedentes del volcán de Arafo. De la base de este centro de emisión surgió una extensa colada de lavas basálticas bastante vacuolares. Son basaltos porfídicos con fenocristales de augita y olivino, con un espesor medio entre 2 y 4 m, con zonas basales escoriáceas que pasan a zonas compactas algo vesiculares.

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución las acciones que se van a llevar a cabo no supondrán ningún impacto sobre la geología, ya que todas ellas ocurrirán en el interior de las instalaciones donde se ubicará la depuradora.

Efecto: geología (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera ocurre en la fase de explotación, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán un impacto sobre la geología.

Efecto: geología (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.4. Geotecnia

En cuanto a la geotecnia, la zona de estudio se encuentra sobre una zona Ignimbritas y tobas: Se trata de rocas duras o semiduras correspondientes a depósitos piroclásticos pumíticos o cineríticos muy compactados, tales como ignimbritas con o sin textura eutaxítica o cineritas compactas. Según el código técnico de edificación, estos terrenos están clasificados como “terrenos intermedios”.

Alrededor de estas ignimbritas se localizan Coladas basálticas sanas, Coladas “aa” poco o nada escoriáceas y coladas "pahoehoe" o "aa" muy escoriáceas y/o con cavidades. Según el código técnico de edificación, estos terrenos están clasificados como “terrenos favorables o desfavorables según presenten poca o mucha variabilidad, poco o muy escoriáceos, sin o con cavidades respectivamente”.

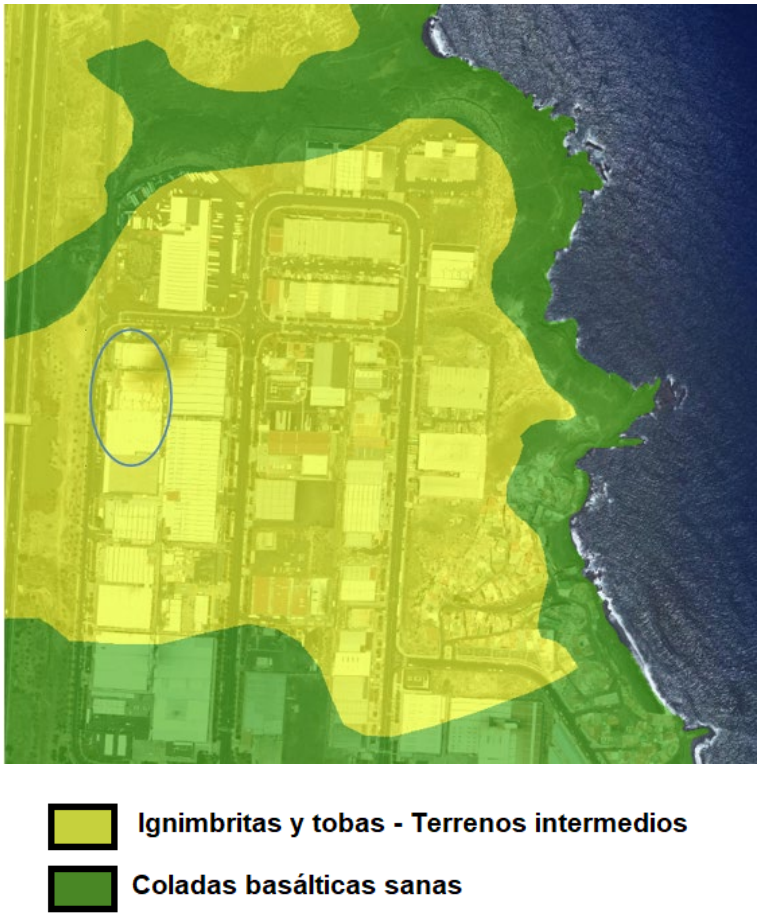


Imagen 5.4: Mapa Geotécnico en la zona de estudio (Fuente: visor de GRAFCAN)

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución las acciones que se van a llevar a cabo no supondrán ningún impacto sobre la geotecnia, ya que todas ellas ocurrirán en el interior de las instalaciones donde se ubicará la depuradora.

Efecto: geotecnia (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera ocurre en la fase de explotación, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán un impacto sobre la geotecnia.

Efecto: geotecnia (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.5. Hidrogeología

La zona de estudio se enmarca en la cuenca hidrográfica de la isla de Tenerife. La isla de Tenerife es una cuenca hidrográfica intracomunitaria que configura una demarcación hidrográfica en sí misma cuya gestión se encuentra encomendada al Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

La Directiva Marco del Agua introduce como concepto novedoso el de Demarcación Hidrográfica, superando el concepto tradicional de cuenca al referirse a una extensión territorial mayor. El concepto de Demarcación aparece en el artículo 16 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, según el cual: «Se entiende por demarcación hidrográfica la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas".

5.1.5.1. Aguas Superficiales

Según los criterios de clasificación de la directiva Marco de Agua (DMA) no se registran cursos fluviales equiparables a ríos permanentes, intermitentes o estacionales, únicamente flujos superficiales esporádicos generados bajos condiciones meteorológicas adversas. Estos flujos se dan de manera esporádica y muy discontinuos en el tiempo y en el espacio, por lo que da lugar a que la red de drenaje permanezca seca durante largos periodos de tiempo. De igual manera no se identifican masas de aguas como lagos.

Al no existir cursos fluviales en la demarcación hidrográfica, no se consideran aguas de transición.

En la Demarcación se identifican masas de agua superficial costeras. En las proximidades de la zona de estudio se identifica la masa de agua individualizada ES70TFTIV: Punta del Roquete – Bajas del Puertito (imagen 5.5).

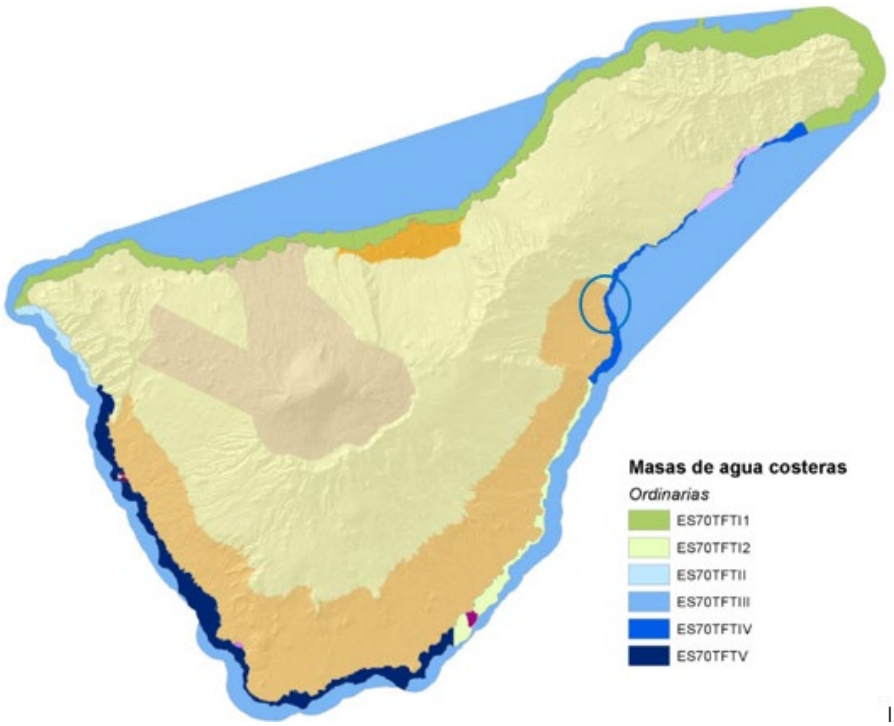


Imagen 5.5: Mapa masas de agua costeras de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife, Abril 2015, Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Cabildo de Tenerife)

Se hace especial mención especial respecto a esta masa de agua al polígono industrial de Valle de Güímar, por ser uno de los dos espacios industriales de interés insular.

Fase de ejecución

Al no existir masas de agua superficiales terrestres, éstas no se verán afectadas por las acciones llevadas a cabo en la fase de ejecución. De igual manera, a pesar de identificarse una masa de aguas superficial costera, las acciones ocurrirán en el interior de las instalaciones industriales consolidadas donde se ubicará la depuradora con una red de drenaje existente, por lo que esta masa de agua tampoco se verá afectada.

No obstante, el proyecto evaluado ha resuelto esta situación mediante la ejecución de un drenaje e impermeabilización de toda la zona, para evitar afecciones al subsuelo.

Efecto: aguas superficiales (ejecución)			
Signo	Intensidad	Incidencia	Interrelación
Positivo	**Mínima**	Directo	**Simple**
Negativo	Notable	**Indirecto**	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SIGNIFICATIVO			

Fase de explotación

En la fase de explotación, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán un impacto sobre las aguas superficiales.

Efecto: aguas superficiales (explotación)			
Signo	Intensidad	Incidencia	Interrelación
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.5.2. Aguas Subterráneas

En función del concepto de agua subterránea según la DMA, en la isla de Tenerife se han identificado 4 masas de agua subterráneas. La zona de estudio se encuentra sobre la masa de agua subterránea ES70TF003: Masa costera de la vertiente sur, en el sector 714: Franja costera de la vertiente sur de la Región Occidental de la Dorsal Norte.

Esta masa de agua presenta varios edificios volcánicos siendo la estructura dominante el modelo en capas. La hidroquímica actúa como nexo de unión, por ser la porción del sistema acuífero general más vulnerable a afecciones por intrusión de agua de mar.

Imagen 5.6: Mapa masas de agua subterráneas de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife, Abril 2015, Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Cabildo de Tenerife)

El balance hídrico de esta masa de agua se representa en la siguiente tabla:

MASA	VOLUMEN MEDIO 1925 - 2010					
	Recarga	Retornos	Reservas	Extracción	Salida mar	Entr. Bordes
Costera Vertiente Sur	24	20	4	-8	-127	89

Tabla 5.1: Balance hídrico de la masa de agua ES70TF003 1925-2010 (Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife, Abril 2015, Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Cabildo de Tenerife)

Las salidas de agua superan a las entradas, con la consiguiente disminución de las reservas.

Como se puede observar en la imagen 5.7, el nivel de permeabilidad del terreno en la zona de estudio es considerado como MMB – Muy muy baja.

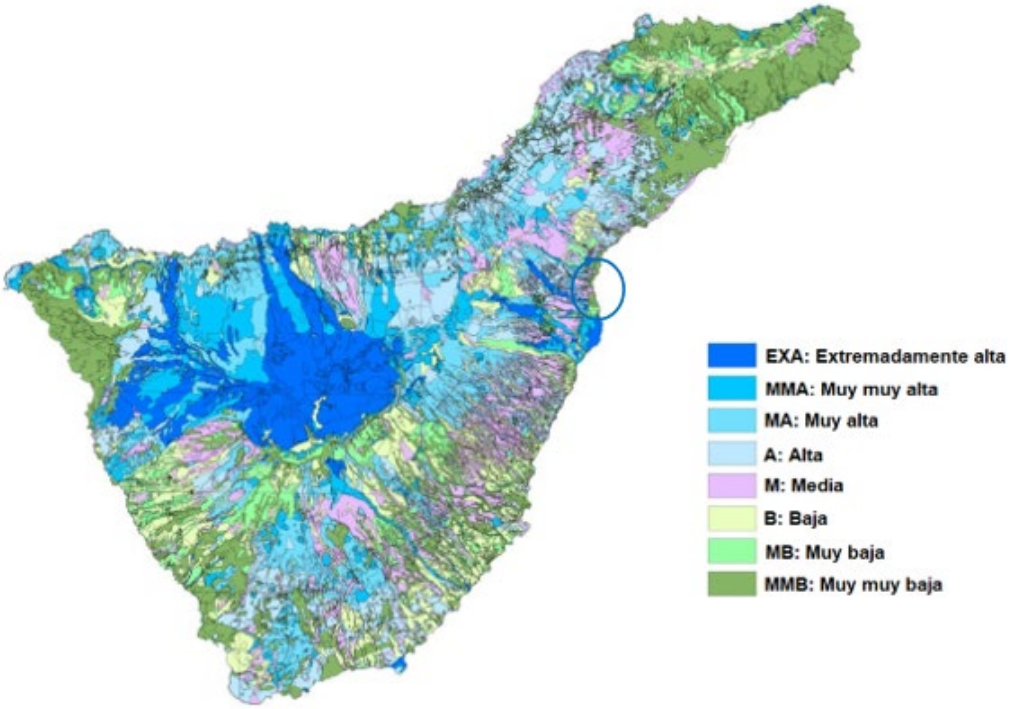


Imagen 5.7: Mapa de permeabilidad del terreno en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife, Abril 2015, Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Cabildo de Tenerife)

En cuanto a la escorrentía se puede considerar poco significativa teniendo en cuenta los valores que presenta la zona de estudio, véase imagen 5.8.

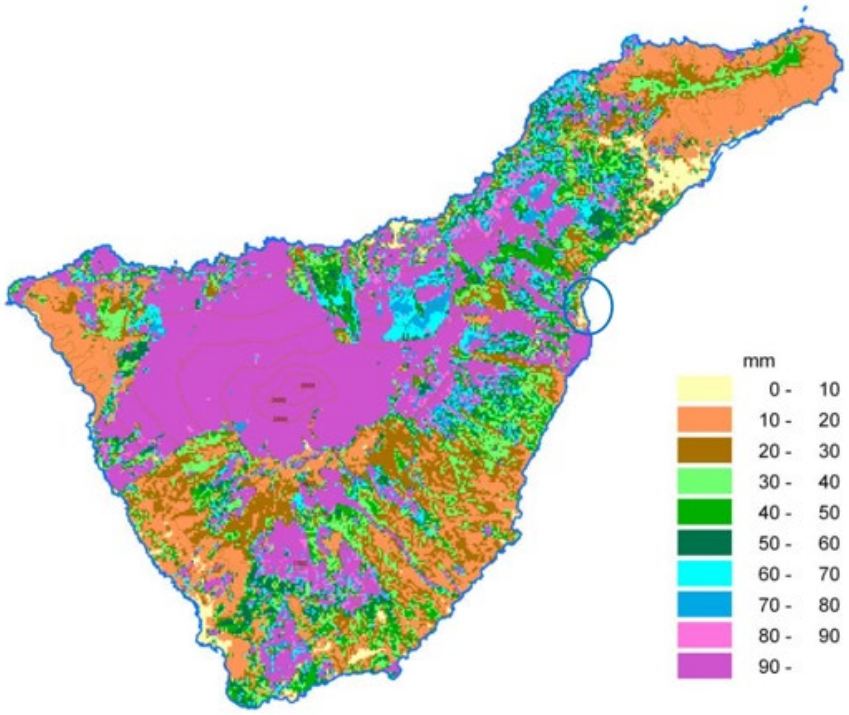


Imagen 5.8: Mapa de coeficientes de escorrentía medios: 1944/45 – 2005/06 del terreno en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife, Abril 2015, Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Cabildo de Tenerife)

Fase de ejecución

Teniendo en cuenta las características descritas para las aguas subterráneas identificadas en la zona de estudio, se puede concluir que las acciones llevadas a cabo durante la fase de ejecución no supondrán un impacto sobre estas. Además, como ya se ha puntualizado, dichas acciones ocurrirán en el interior de las instalaciones donde se ubicará la depuradora, por lo que esta masa de agua tampoco se verá afectada.

Efecto: aguas subterráneas (ejecución)			
Signo	Intensidad	Incidencia	Interrelación
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

Durante la fase de explotación de la EDAR, el impacto producido sobre las aguas subterráneas se vería mitigado por el mismo proceso de depuración de esta. Se considerará como un impacto positivo. Dentro de las actuaciones de la EDAR está contemplado la ejecución de drenaje e impermeabilización de la zona de actuación, para evitar afecciones al subsuelo. Las acciones que se llevarán a cabo no supondrán un impacto.

Efecto: aguas subterráneas (explotación)			
Signo	Intensidad	Incidencia	Interrelación
Positivo	**Mínima**	Directo	**Simple**
Negativo	Notable	**Indirecto**	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
BENEFICIOSO			

5.1.6. Calidad del Aire

5.1.6.1. Nivel de Contaminantes

En cuanto a la calidad del aire se ha tomado los datos proporcionados por la Red Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias, perteneciente al área de medioambiente del gobierno de canarias. Tomando la estación “La Hidalga - Arafo”, que está próxima a la zona de estudio, véase los datos proporcionado por la estación en la imagen 4.8 y los datos de la tabla 5.2 (datos de contaminantes años 2016-2012), la calidad el aire en cuanto a los valores de Dióxido de Azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Partículas (PM10) y Ozono (O_3), la calidad es Buena.

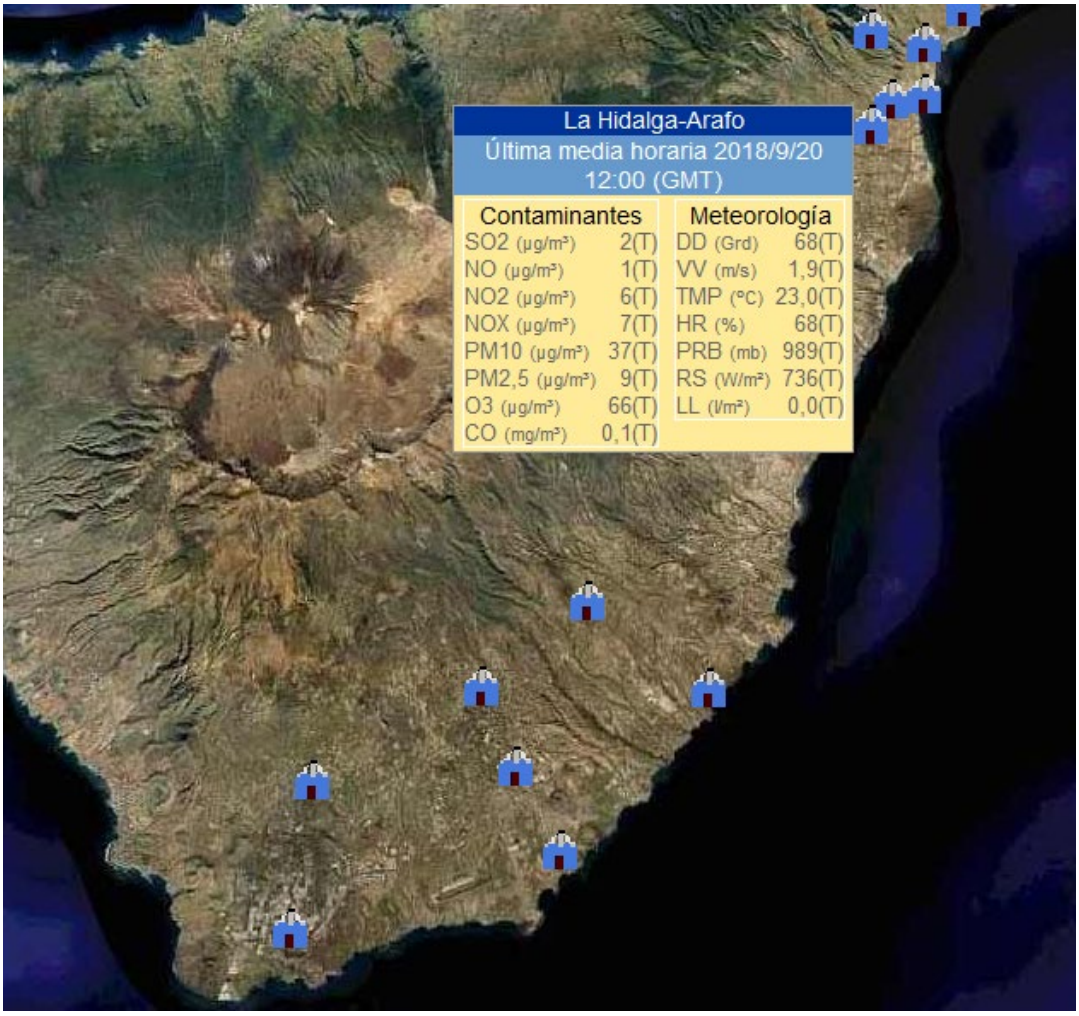


Imagen 5.9: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias (Fuente: http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/calidaddelaire/inicio.do)

AÑO	SO_2	NO	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$	O_3	CO mg/m^3
2016	5,48	1,32	5,34	18,25	6,51	61,93	0,25
2015	4,15	1,26	6,80	24,82	8,40	61,33	0,14
2014	4,87	1,42	4,98	17,58	5,17	61,12	0,14
2013	4,95	1,25	5,46	21,42	6,80	64,61	0,11
2012	2,78	1,98	7,39	24,87	6,61	67,18	0,15
MEDIA	4,446	1,446	5,994	21,388	6,698	63,234	0,158

Tabla 5.2: Datos de calidad del aire Estación Depósito La guancha-Candelaria 2016-2012 (Fuente: http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/calidaddelaire/inicio.do)

Fase de ejecución

Durante esta fase la acción que podría implicar un impacto sobre la calidad del aire sería el tráfico de camiones, ya que este trasiego produciría un aumento en el nivel de contaminantes. Como ya sea descrito anteriormente, esta acción se llevaría a cabo sobre una zona industrial, y a pesar de esta actividad, los datos sobre los niveles de contaminantes en la zona no reflejan contaminación. El paso de camiones se produciría durante un periodo de tiempo limitado con una periodicidad baja debido a las dimensiones de la obra a ejecutar, por lo que se puede considerar un impacto poco significativo.

Efecto: nivel de contaminantes (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	**Mínima**	**Directo**	**Simple**
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SIGNIFICATIVO			

Según la tabla anterior es previsible un impacto negativo de escasa entidad. Aún con todo ello, se plantea el establecimiento como medida correctora tendente a minimizar la puesta en suspensión de materia particulada el realizar riegos periódicos de las zonas donde se están ejecutando los movimientos de tierra o las obras de demolición dentro de la instalación.

Fase de explotación

Uno de los impactos que pueden derivarse de la fase de explotación es la percepción de olores derivados de la EDARi. No se producirán emisiones de contaminantes, debido al tipo de proceso que se llevará a cabo mediante instalaciones enterradas, por lo que no se detectan efectos.

Efecto: nivel de contaminantes (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.6.2. Nivel Sonoro

La Organización Mundial de la Salud (MOS) ha establecido una guía sobre los niveles de ruido con valore límite recomendados para diferentes recintos, en función de efectos en la salud. Para zonas industriales, comerciales y de tráfico, interior y exterior, recomienda los siguientes valores límite: LAeq (db): 70 – 110 (24h). Por lo que la zona donde se va a localizar la depuradora registra niveles por debajo de los establecidos por la OMS.

Fase de ejecución

Durante esta fase las acciones que podría implicar un impacto sobre el nivel de ruido serían el previsible incremento del tráfico de camiones y la generación de ruidos por la ejecución de las obras, cuando se ejecuten las actuaciones de demolición y movimientos de tierras.

En cuanto a las obras relativas a la estación depuradora, éstas se realizarán en el interior de las instalaciones en horario diurno, por lo que dichas emisiones sonoras hacia el exterior serán mitigadas por la propia instalación.

El paso de camiones se realizará en una zona industrial, durante un periodo de tiempo limitado con una periodicidad baja debido a las pequeñas dimensiones de la obra a ejecutar, por lo que se puede considerar que el nivel de ruido que pueda producir esta acción es perfectamente absorbido por la zona, al ser un complejo industrial.

En resumen, al no sobrepasarse los niveles de calidad establecidos en la legislación vigente se observa un impacto sonoro de mínima entidad que en todo caso sería temporal limitado al horario diurno y a la duración de la fase de obras. En cuanto a su interrelación se trata de un impacto acumulativo. No obstante, se debe entender que la suma de niveles sonoros sigue un patrón logarítmico en la ecuación de suma de niveles sonoros. Así la acumulación de ruidos procedentes de distintas fuentes sonoras del entorno no redundaría en un incremento significativo sobre los valores previstos.

Efecto: nivel sonoro (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	**Mínima**	**Directo**	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	**Acumulativo**
	Nulo		Sinérgico
NO SIGNIFICATIVO			

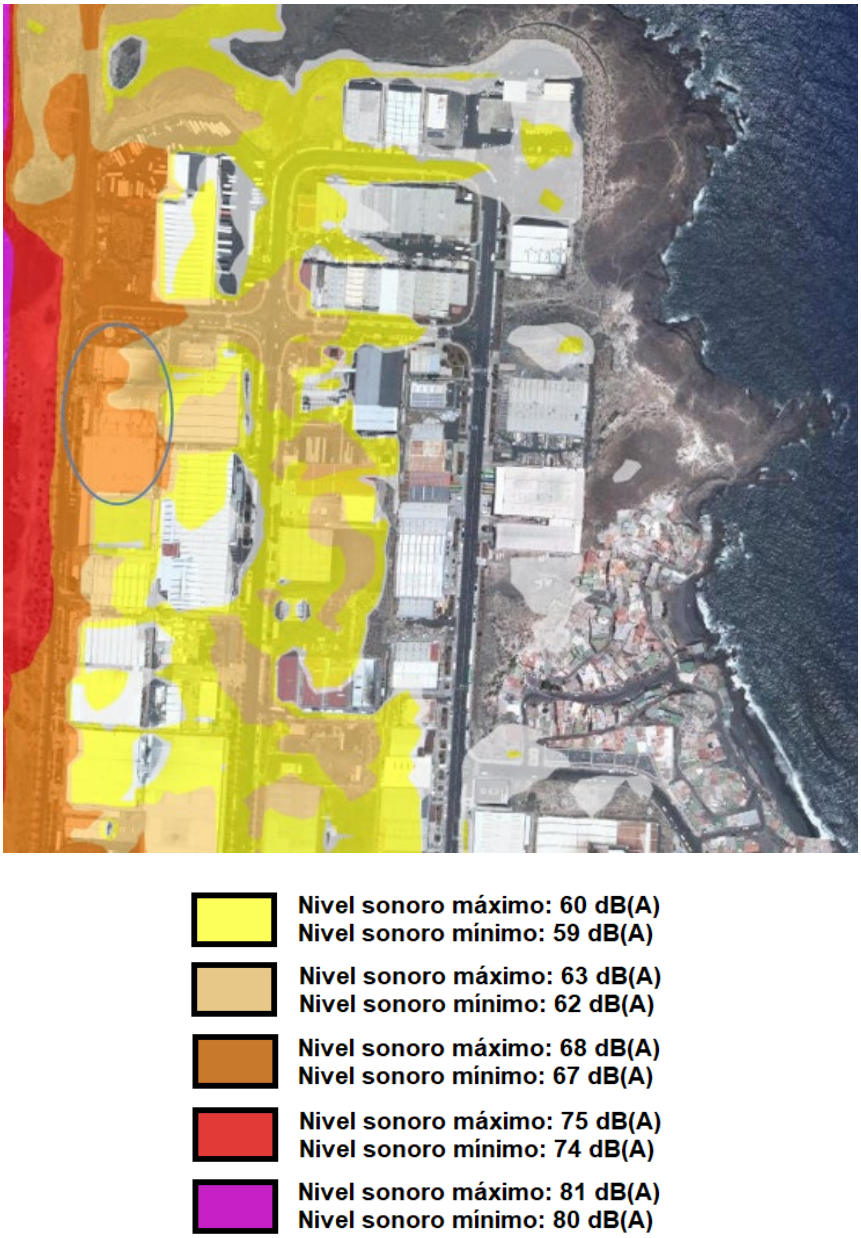


Imagen 5.10: Niveles sonoros en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

Fase de explotación

Durante la fase de explotación de la EDAR, se debe tener en cuenta que las instalaciones se ubicarán dentro de espacios cerrados, enterrados y aislados por lo que las emisiones serán de carácter mínimo. El único elemento que produce ruido son las soplantes, para las que se ha previsto la correspondiente insonorización.

Por lo que los ruidos que puedan emitirse serán en el interior de la instalación, por lo que no se detectarán impactos sobre esta variable en el exterior en el ámbito de un Polígono Industrial.

Efecto: nivel sonoro (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.7. Paisaje

Se analizará el impacto visual que pueda tener el proyecto. Para ello se puede tener en cuenta 3 puntos de vista:

- Determinación de la magnitud del área y condiciones de visibilidad mediante el análisis de la incidencia visual, desde que lugares es visible la instalación y su grado de visibilidad.

La depuradora se ubicará en el interior de la nave industrial de la fábrica, por lo que no será visible desde el exterior.

- Consideración del valor estético del área alterada, determinando la calidad del paisaje desde un punto de vista de percepción externo.

Actualmente el valor estético de la zona donde es bastante bajo, ya que se localiza en un polígono industrial.

Imagen 5.11: Vista del acceso a las instalaciones (Fuente: elaboración propia)

Imagen 5.12: Vista de las instalaciones (Fuente: elaboración propia)

- Determinación de la fragilidad de cada unidad del paisaje como la capacidad de este para absorber o ser visualmente perturbado por la actuación.

La zona puede absorber perfectamente la actuación ya que la depuradora se instalará en el interior de la nave.

Fase de ejecución

Como se ha descrito la depuradora se ubicará en el interior de las instalaciones, por lo que durante la fase de ejecución todas las acciones se llevarán a cabo en el interior. El paisaje no se verá afectado.

Efecto: Paisaje (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera, el paisaje no se verá afectado durante esta fase.

Efecto: Paisaje (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.1.8. Residuos

Fase de ejecución

Durante esta fase serán generados residuos relacionados con las diversas labores para la ejecución de la instalación de la planta depuradora dentro del recinto de JSP del Polígono Industrial de Güimar. Al respecto, se establecerán los mecanismos de almacenamiento temporal adecuado y su recogida por gestor autorizado, al igual que los residuos asimilables a urbanos generados por el personal durante la fase de ejecución.

Efecto: Residuos (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	**Mínima**	**Directo**	**Simple**
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SIGNIFICATIVO			

Fase de explotación

Durante esta fase serán generados residuos relacionados con las diversas labores de mantenimiento, control, etc., a las que se verá sometida la planta de depuración de aguas residuales para JSP del Polígono Industrial de Güimar. Al respecto, se establecerán los mecanismos de almacenamiento temporal adecuado y su recogida por gestor autorizado, al igual que los residuos asimilables a urbanos generados por el personal de las instalaciones. Igualmente serán producidos residuos químicos como consecuencia del funcionamiento de la instalación, para los que el proyecto contempla su almacenamiento y posterior traslado y tratamiento por parte del gestor correspondiente.

En algunos casos los subproductos generados de la industria láctea se podrán gestionar en el caso que sea posible para las natas.

En el caso concreto de los fangos deshidratados, éstos serán convenientemente gestionados periódicamente hasta los correspondientes gestores autorizados de residuos en Tenerife. En el proyecto se prevé un silo espesador de fangos, de manera que los fangos producidos puedan ser espesados, disminuyendo su volumen en un 70% y de allí conducidos a una centrífuga de deshidratación de fangos, según el proyecto la sequedad media prevista será en torno al 20%, los cuales se descargarán en contenedores habilitados para tal efecto, para su posterior transporte a gestor autorizado de residuos. Si el destino final del residuo exige sequedades mayores y/o otras características, deberán enviarse a un gestor-tratador intermedio autorizado. Lo que minorará de manera significativa el porcentaje de sequedad del fango resultante, contribuyendo sin duda a la reducción de la producción de fangos.

Efecto: Residuos (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	**Mínima**	**Directo**	**Simple**
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SIGNIFICATIVO			

5.2. Medio Biótico

El medio biótico son los componentes de un ecosistema que tienen vida, es decir, la flora y la fauna que son parte de un ecosistema. Ecosistema es el sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven.

5.2.1. Fauna terrestre

Con respecto a las comunidades terrestres, el impacto puede ser desestimado prácticamente, ya que como se ha mencionado en apartados anteriores, la depuradora se ubicará en el interior de las instalaciones de la fábrica.

Según el inventario español de especies terrestres, la riqueza de especies es menor de 50, imagen 5.13.

Imagen 5.13: Mapa Riqueza de especies terrestres
(Fuente: MAPAMA, visor Sistema de Información del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN))

En cuanto a los hábitats terrestres se localizan los siguientes (imagen 5.14):

- Acantilados con vegetación endémica de la macaronesía
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

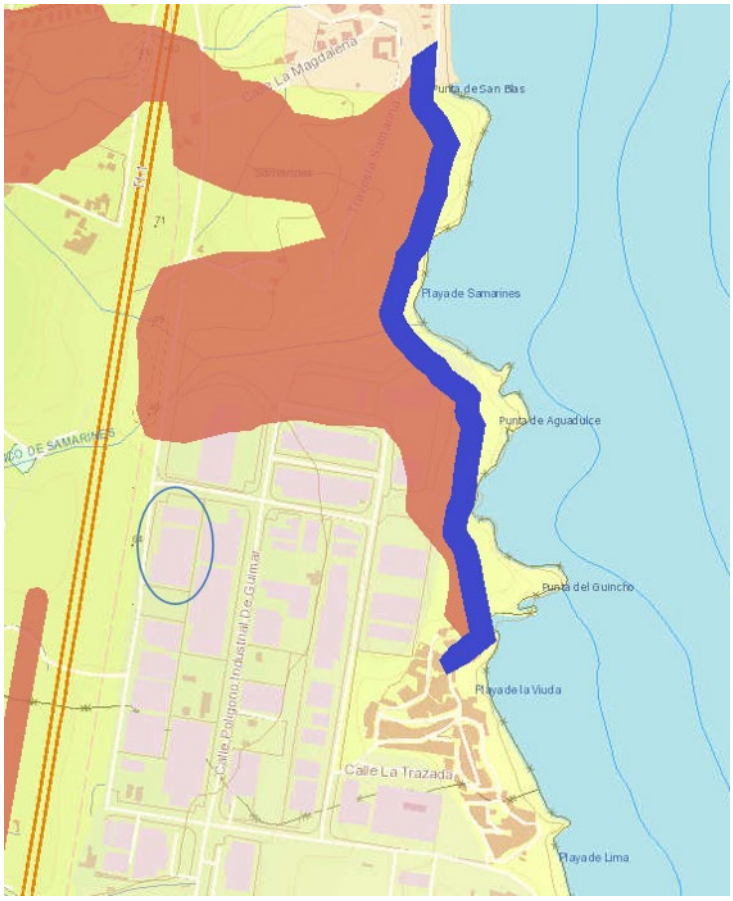


Imagen 5.14: Mapa de hábitats terrestres
(Fuente: MAPAMA, visor Sistema de Información del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN))

Fase de ejecución

Como se ha descrito la depuradora se ubicará en el interior de las instalaciones, por lo que durante la fase de construcción todas las acciones se llevarán a cabo en el interior. La fauna terrestre y sus ecosistemas asociados no se verán afectados, ya que no se producirán acciones que supongan pérdida de biodiversidad o ecosistemas terrestres.

Efecto: Fauna terrestre (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera, durante la fase de explotación, y dadas las características del proyecto, el efecto se considera nulo en esta fase.

Efecto: Fauna terrestre (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.2.2. Vegetación terrestre

Se ha recopilado información de las comunidades vegetales en la zona de estudio. La información se ha recopilado del Estudio que realizó GRAFCAN para elabora el "Mapa de Vegetación de Canarias".

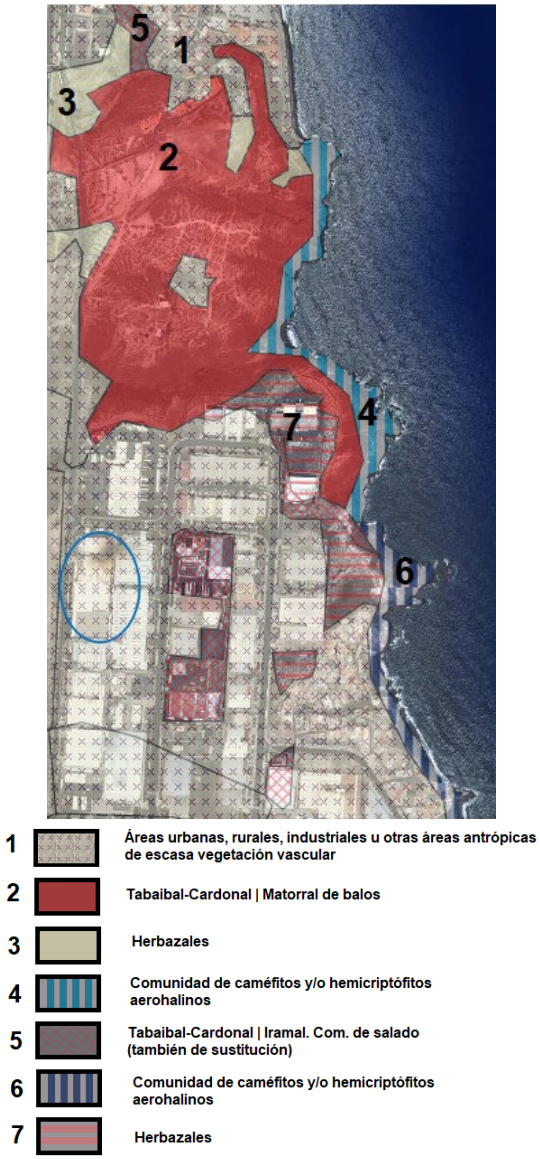


Imagen 5.15: Mapa de vegetación en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

En la zona de estudio se identifican las siguientes comunidades vegetales:

VEGETACIÓN		
Zona 1		
Fisionomía	Áreas urbanas, rurales, industriales u otras áreas antrópicas de escasa vegetación vascular	
Nombre científico		
Nombre común	Caseríos, áreas urbanas, industriales y de servicios Caseríos	
Zona 2		
Fisionomía	Tabaibal-Cardonal | Matorral de balos	
Nombre científico	*Ceropegio fuscae-Euphorbietum balsamiferae salsoletosum divaricatae*	
Nombre común	Tabaibal dulce tinerfeño halófilo	
Zona 3		
Fisionomía	Herbazales	
Nombre científico	*Mesembryanthemetum crystallini*	
Nombre común	Barrillal	
Zona 4		
Fisionomía	Comunidad de caméfitos y/o hemicriptófitos aerohalinos	
Nombre científico	*Frankenio ericifoliae-Zygophylletum fontanesii*	
Nombre común	Comunidad de tomillo marino y uva de mar	
Zona 5		
Fisionomía	Tabaibal-Cardonal | Iramal. Com. de salado (también de sustitución)	
Nombre científico	*Launaeo arborescentis- Schizogynetum sericeae facies de Plocama pendula*	
Nombre común	Ahulagar - saladar blanco con balos; balera mixta de ladera	
Zona 6		
Fisionomía	Comunidad de caméfitos y/o hemicriptófitos aerohalinos	
Nombre científico	*Frankenio-Astydamion latifoliae*	
Nombre común	Comunidades del cinturón halófilo costero de roca	

Zona 7		
Fisionomía	Herbazales	
Nombre científico	*Resedo lanceolatae-Moricandion*	
Nombre común	Herbazal efímero de costa	
Zona 7		
Fisionomía	Herbazales	
Nombre científico	*Mesembryanthemetum crystallini*	
Nombre común	Barrillal	

Tabla 5.3: Especies vegetales identificadas en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

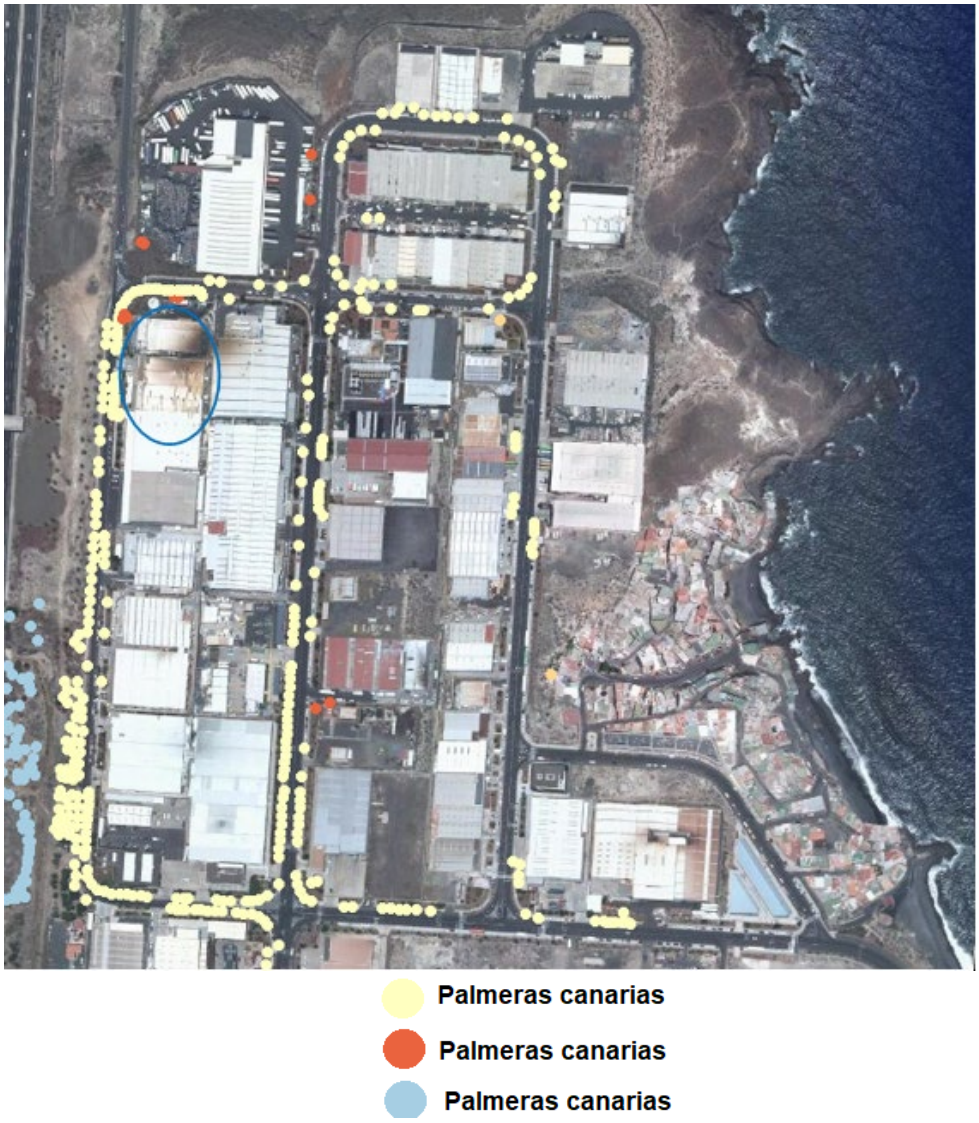


Imagen 5.16: Mapa de Palmeras canarias identificadas en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

ZONA	Clasificación	Ambiente desarrollado	
		Sigla	descripción
	Palmeras canarias	uj	Ambientes urbanos domésticos: Se asignan a esta tipología los ejemplares de palmeras que Se encuentran dentro de ámbitos de edificios y viviendas en entornos urbanos (tales como jardines privados, patios interiores, etc.)
	Palmeras canarias	ot	Otros ambientes: Para la inclusión de los ejemplares que se encuentren en ambientes no descritos en otras categorías
	Palmeras canarias	vi	Viarios interurbanos: Esta tipología recoge los ejemplares que se encuentran distribuidos en los márgenes de viarios interurbanos (carreteras, autopistas, etc.) y de los accesos y accesorios de Éstos (enlaces, rotondas, etc.)

Tabla 5.4: Especies de palmeras canarias identificadas en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

Imagen 5.17: Palmeras canarias identificadas en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia)

Imagen 5.18: Vista detallada de palmeras canarias identificadas en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia)

Imagen 5.19: Mapa forestal en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

ZONA	Clasificación	Tipo estructural
	Monte desarbolado	Matorral
	Artificial	Artificial

Fase de ejecución

Como se ha descrito la depuradora se ubicará en el interior de las instalaciones, por lo que durante la fase de construcción todas las acciones se llevarán a cabo en el interior. La vegetación terrestre no se verá afectada, ya que no se producirán acciones que supongan pérdida de biodiversidad u ocupación de suelo que afecte a su hábitat.

Efecto: Vegetación terrestre (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera, durante la fase de explotación, y dadas las características del proyecto, el efecto se considera nulo en esta fase.

Efecto: Vegetación terrestre (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.2.3. Especies Protegidas o de Especial Interés

A continuación, se detallan las especies protegidas o de especial interés que se localizan en la zona de estudio.

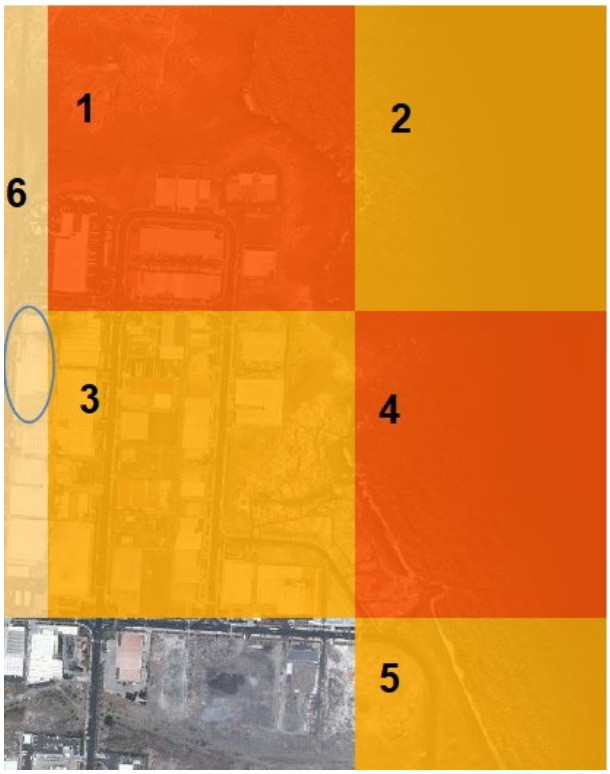
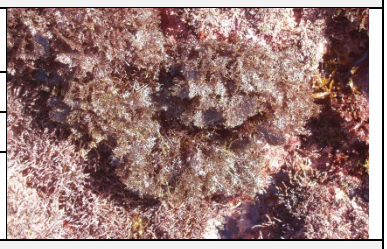


Imagen 5.20: Mapa de especies protegidas en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

Zona 1		
Andoriña pálida, vencejo pálido		
Nombre científico	*Apus pallidus*	
Clasificación	Ave	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA	
Andoriña unicolor, vencejo unicolor		
Nombre científico	*Apus unicolor*	
Clasificación	Ave	
Endémica	X	
Categoría de protección	CEEA	

Pardela cenicienta		
Nombre científico	*Calonectris diomedea borealis*	
Clasificación	Ave	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA	
Mujo amarillo		
Nombre científico	*Cystoseira abies-marina*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Gelidio negro		
Nombre científico	*Gelidium canariense*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Chuchanga corrugada		
Nombre científico	*Hemicycla plicaria*	
Clasificación	Caracol terrestre	
Endémica	X	
Categoría de protección	CCEP	
Milengrana tinerfeña, sueldatripas		
Nombre científico	*Herniaria canariensis*	
Clasificación	Planta terrestre	
Endémica	X	
Categoría de protección	CCEP	
Pimelia tinerfeña costera		
Nombre científico	*Pimelia canariensis*	
Clasificación	Escarabajo	
Endémica	X	
Categoría de protección	CCEP	

- CEEA: Catálogo español de especies amenazadas
- CCEP: Catálogo canario de especies protegidas

Zona 2		
Seba		
Nombre científico	*Cymodocea nodosa*	
Clasificación	Planta marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Mujo amarillo		
Nombre científico	*Cystoseira abies-marina*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Gelidio negro		
Nombre científico	*Gelidium canariense*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	

• CEEA: Catálogo español de especies amenazadas
• CCEP: Catálogo canario de especies protegidas

Zona 3		
Búho chico canario		
Nombre científico	*Asio otus canariensis*	
Clasificación	Ave	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA	
Tortuga boba		
Nombre científico	*Caretta caretta*	
Clasificación	Tortuga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Bucio		
Nombre científico	*Charonia variegata*	
Clasificación	Caracol marino	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	

Delfín común		
Nombre científico	*Delphinus delphis delphis*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Gelidio negro		
Nombre científico	*Gelidium canariense*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	

• CEEA: Catálogo español de especies amenazadas
• CCEP: Catálogo canario de especies protegidas

Zona 4		
Tortuga boba		
Nombre científico	*Caretta caretta*	
Clasificación	Tortuga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Bucio		
Nombre científico	*Charonia variegata*	
Clasificación		
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Seba		
Nombre científico	*Cymodocea nodosa*	
Clasificación	Planta marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Mujo amarillo		
Nombre científico	*Cystoseira abies-marina*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	

Delfín común		
Nombre científico	*Delphinus delphis delphis*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Gelidio negro		
Nombre científico	*Gelidium canariense*	
Clasificación	Alga marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	
Cachalote		
Nombre científico	*Physeter macrocephalus*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Delfín listado		
Nombre científico	*Stenella coeruleoalba*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Zifio de Cuvier		
Nombre científico	*Ziphius cavirostris*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	

• CEEA: Catálogo español de especies amenazadas
• CCEP: Catálogo canario de especies protegidas

Zona 5		
Seba		
Nombre científico	*Cymodocea nodosa*	
Clasificación	Planta marina	
Endémica		
Categoría de protección	CCEP	

Delfín listado		
Nombre científico	*Stenella coeruleoalba*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	
Delfín mular		
Nombre científico	*Tursiops truncatus*	
Clasificación	Mamífero marino	
Endémica		
Categoría de protección	CEEA - CCEP	

• CEEA: Catálogo español de especies amenazadas
• CCEP: Catálogo canario de especies protegidas

Zona 6		
Chuchanga corrugada		
Nombre científico	*Hemicycla plicaria*	
Clasificación		
Endémica	X	
Categoría de protección	CCEP	

Tabla 5.5: Especies protegidas identificadas en la zona de estudio (Fuente: visor GRAFCAN)

Fase de ejecución

Las instalaciones donde se llevarán a cabo las acciones de ejecución de las obras de la EDAR se encuentran en la cuadrícula nº6 de la Imagen 5.20, Mapa de especies protegidas. Como se ha descrito en esta zona sólo se localiza una especie protegida, la chuchanga corrugada (*Hemicycla plicaria*), incluida en el catálogo canario de especies protegidas.

La depuradora se ubicará en el interior de las instalaciones, por lo que durante la fase de construcción todas las acciones se llevarán a cabo en el interior. Las especies protegidas y sus ecosistemas asociados no se verán afectados, ya que no se producirán acciones que supongan pérdida de biodiversidad o ecosistemas terrestres o marinos.

Efecto: Especies protegidas (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera, las especies protegidas no se verá afectado durante esta fase.

Efecto: Especies protegidas (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.2.4. Interacciones Ecológicas más Relevantes

En este apartado se puede concluir que las interacciones que puedan establecerse entre las características del medio físico y los organismos del medio biótico no se verán alteradas de manera significativa, ya que las actuaciones proyectadas tanto en la fase de ejecución como en la fase de explotación se van a desarrollar en el interior de las instalaciones donde se ubica la depuradora.

Fase de ejecución

Efecto: Interacciones ecológicas (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

Efecto: Interacciones ecológicas (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.3. Medio socioeconómico

5.3.1. Población

La zona para la cual se plantean las actuaciones se localiza en un paraje donde la presencia de población se encuentra prácticamente relegada a los trabajadores que desempeñan sus labores en el interior de las instalaciones de JSP.

Fase de ejecución

Uno de los efectos negativos observado durante la fase de ejecución son las molestias por ruidos y emisiones de materia particulada durante las obras, especialmente en la etapa de movimientos de tierra y demolición. Como ya se ha expuesto anteriormente, en el apartado “5.1.6 Calidad del Aire” los efectos en esta fase se consideran NO SIGNIFICATIVOS.

Fase de explotación

Durante la fase de explotación de la EDAR, se debe tener en cuenta que las instalaciones se ubicarán dentro de espacios cerrados, enterrados y aislados por lo que las emisiones de

ruido y olores serán de carácter mínimo. Como ya se ha expuesto anteriormente, en el apartado “5.1.6 Calidad del Aire” NO SE DETECTAN EFECTOS en esta fase.

5.3.2. Salud Humana

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución no se observan efectos reseñables sobre la salud humana. Incluso aquellos aspectos derivados de la pérdida de calidad atmosférica (materia particulada) no alcanzan niveles que puedan suponer riesgos para esta variable, según se ha indicado en apartados precedentes.

Efecto: Salud humana (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

Dado que no se prevé la reutilización del agua tratada y está será vertida directamente a la red de alcantarillado de la zona del polígono industrial. Así como que las instalaciones se ubicarán dentro de espacios cerrados, enterrados y aislados. Durante la fase de explotación no se observan efectos reseñables sobre la salud humana. Incluso aquellos aspectos derivados de la pérdida de calidad atmosférica (olores) no alcanzan niveles que puedan suponer riesgos para esta variable, según se ha indicado en apartados

Efecto: Salud humana (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.3.3. Usos y Coberturas del Suelo

Los usos y coberturas que caracterizan la zona de estudio están estrechamente relacionados con los usos industriales, ya que se trata de un polígono industrial.

Concretamente la zona de actuación el Plan Insular de Ordenación de Tenerife lo establece como una zona de usos del suelo industrial y residencial (imagen 5.21), así como en el modelo de ordenación territorial como polígono industrial y zona de expansión urbana (imagen 5.22)

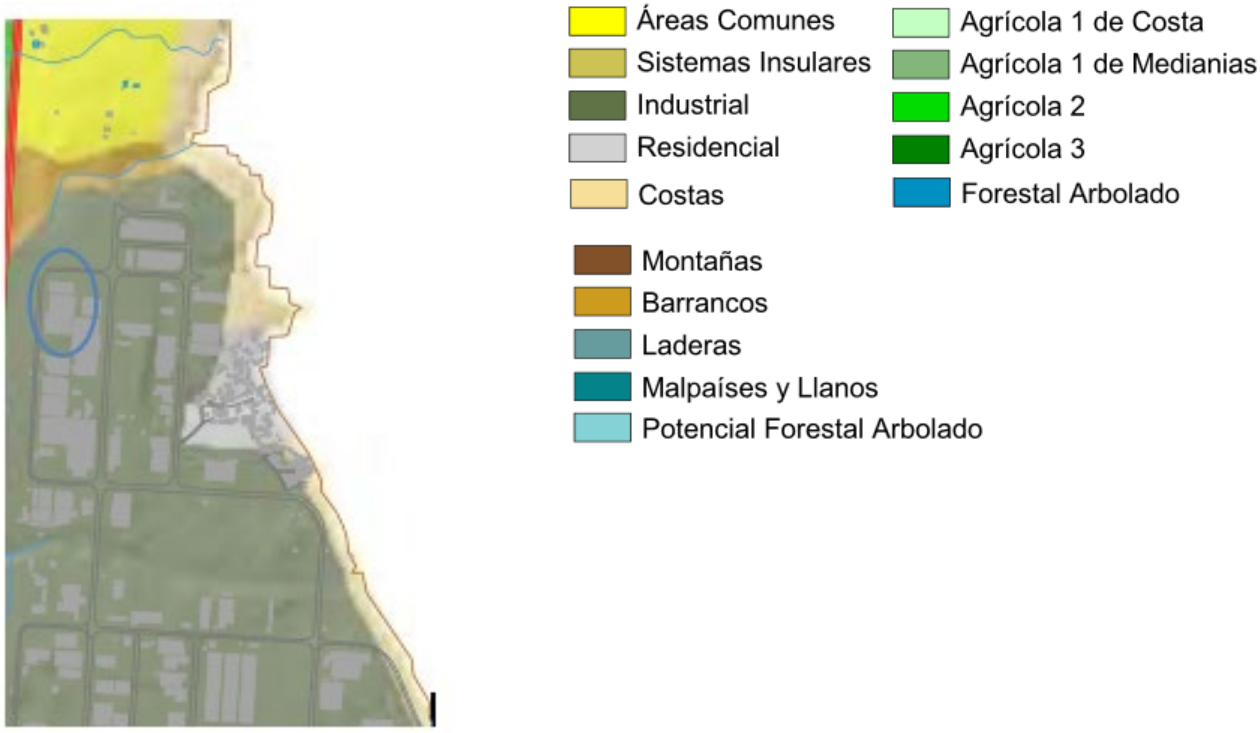


Imagen 5.21: Zonificación de usos del suelo en la zona de estudio (Fuente: PIO de Tenerife)

Imagen 5.22: Modelo de ordenación territorial en la zona de estudio (Fuente: PIO de Tenerife)

El Plan General de Ordenación de Candelaria (PGO) clasifica los usos del suelo de la zona de estudio de la siguiente forma (imagen 5.23):

- SU: Suelo urbano
- SUCU: Suelo urbano consolidado
- SR: Suelo rústico
- SRPN-3: Suelo rústico de protección natural, protección de barrancos
- SRPL: Suelo rústico de protección costera

Imagen 5.23: Mapa del planeamiento vigente del Plan de Ordenación de Candelaria
(Fuente: Visor de GRAFCAN)
(Fuente: Visor de GRAFCAN)

Fase de ejecución

Como se ha descrito anteriormente los usos del suelo en la zona donde se ubica la instalación de la EDAR están clasificados como zona de usos industrial y residencial, por lo que las acciones que se llevarán a cabo durante la fase de ejecución son perfectamente compatibles con esta variable ambiental

Efecto: Usos del suelo (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera, esta variable no se verá afectada durante esta fase.

Efecto: Usos del suelo (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.3.4. Bienes de Interés Cultural

En la zona de estudio no se localiza ningún bien de interés cultural. Únicamente hay que indicar que al norte se localiza la basílica de Candelaria, la cual está declarada como "bien de interés cultural" general, y cuenta con una zona alrededor de protección denominada "Dominio del bien cultural" (imagen 5.24). Este bien cultural está catalogado como "Monumento" con el nombre de "Santuario de la Virgen de Candelaria y Convento".

Fase de ejecución

Al no existir ningún bien de interés cultural en la zona, debido a la naturaleza del mismo por ser una zona industrial, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán ningún impacto sobre esta variable.

Efecto: Bienes de interés cultural (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

De igual manera, esta variable ambiental no se verá afectada durante esta fase.

Efecto: Bienes de interés cultural (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

- Zona roja: Dominio del Bien de Interés cultural – Entorno de protección
- Zona Azul: Bien de interés cultural - general

Imagen 5.24: Localización de bienes culturales en la zona de estudio
(Fuente: Visor del Atlas Digital de Tenerife)

5.3.5. Patrimonio Paleontológico

Dentro de este apartado se puede indicar que en la zona de actuación y en sus inmediaciones no se encuentran ningún resto de estas características. Por lo que las acciones que se llevarán a cabo durante la fase de ejecución y de explotación no supondrán ningún impacto sobre esta variable ambiental.

Fase de ejecución

Efecto: Patrimonio paleontológico (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

Efecto: Patrimonio paleontológico (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

5.3.6. Patrimonio Arqueológico

En el área de intervención y en sus inmediaciones no existe ningún yacimiento arqueológico conocido, ni bienes de interés arquitectónico de especial interés. Por lo que las acciones que se llevarán a cabo durante la fase de ejecución y de explotación no supondrán ningún impacto sobre esta variable ambiental.

Fase de ejecución

Efecto: Patrimonio arqueológico (ejecución)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

Fase de explotación

Efecto: Patrimonio arqueológico (explotación)			
Signo	**Intensidad**	**Incidencia**	**Interrelación**
Positivo	Mínima	Directo	Simple
Negativo	Notable	Indirecto	Acumulativo
	Nulo		Sinérgico
NO SE DETECTAN EFECTOS			

6. Valoración global

A modo de resumen se aporta la siguiente tabla donde se aporta la valoración realizada de cada uno de los efectos observados (no se representan impactos nulos).

Factor	Fase de ejecución				Fase de explotación			
	+	-	Mínimo	Notable	+	-	Mínimo	Notable
Clima y cambio climático								
Suelo								
Geología								
Geotecnia								
Aguas superficiales								
Aguas subterráneas								
Aire Nivel de contaminantes								
Aire Nivel sonoro								
Paisaje								
Residuos								
Fauna terrestre								
Vegetación terrestre								
Especies protegidas								
Interacciones ecológicas								
Población								
Salud humana								
Usos del suelo								
Bienes de interés cultural								
Patrimonio paleontológico								
Patrimonio arqueológico								

Una vez analizadas las principales actuaciones vinculadas al “Proyecto de ejecución de ampliación y mejora de la planta de depuración de aguas residuales para JSP en Candelaria” y los impactos susceptibles de generarse en la diferentes fases de desarrollo del mismo, se concluye que el impacto global del proyecto podría valorarse, en términos generales, como NO SIGNIFICATIVO, NEGATIVO DE INTESIDAD MÍNIMA

7. Cualificación y evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000

En el caso de que el proyecto tenga alguna incidencia directa o indirecta sobre una zona que esté dentro de los hábitats incluido en la Red Natura 2000, según la legislación española, el EsIA deberá desarrollar un apartado donde se expongan las repercusiones que pueda producir dicho proyecto.

En este caso concreto en la zona donde se va a acometer el proyecto no existe ningún espacio que esté dentro de los espacios ZEC, zonas de especial conservación, que especifican la Directiva Hábitat como espacios ZEPA, zonas de especial protección para las aves que especifica la Directiva Aves, espacios que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, como puede observarse en la imagen 7.1.

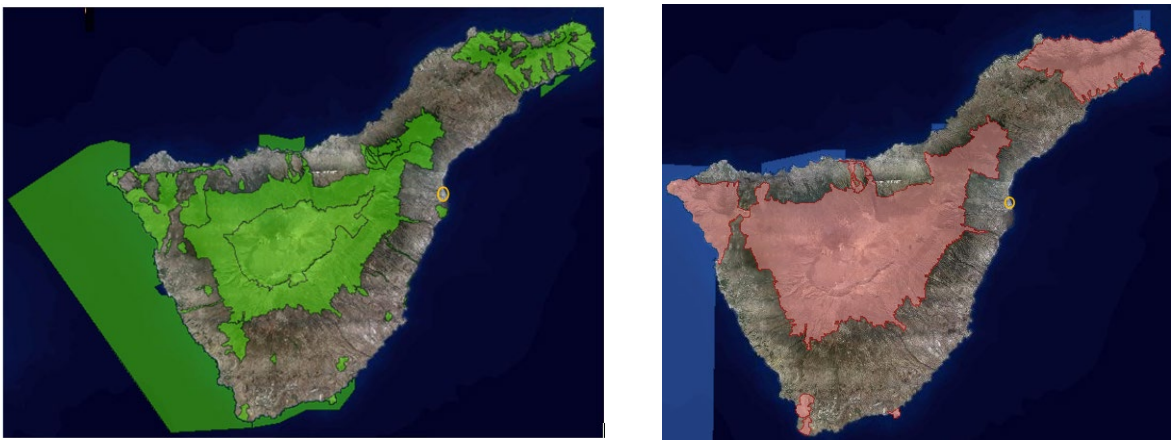


Imagen 7.1: ZEC (zonas verdes) y ZEPAS (zonas rojas) de la Red Natura 2000 en la isla de Tenerife. (Fuente: Visor de GRAFCAN)

8. Propuestas de medidas preventivas, correctivas y compensatorias

Una vez identificados, clasificados y evaluados los impactos durante la fase de operaciones, es necesario el establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos.

Hay que indicar que el proyecto en su conjunto se trata de una medida correctora, ya que contempla la recuperación y acondicionamiento de las aguas para su posterior vertido a la red de saneamiento.

Para reducir los posibles efectos descritos anteriormente, se emplean las siguientes medidas correctoras a llevar a cabo sobre las acciones que se han detectado como productoras de impactos sobre las variables ambientales.

8.1. Fase de ejecución

1. Se procederá al señalamiento por la Dirección de Obra de las zonas previstas de entrada-salida de la maquinaria. Las características de la zona de intervención, aneja y/con soporte en el viario del Polígono Industrial de Güimar, sumado a la intensa actividad que se concentra en las mismas fruto del proceso de consolidación industrial, aconseja la instalación de señalización viaria de advertencia a distancias prudenciales de los puntos de trabajo y salida y que en todo caso deberá referirse a la posible incorporación de vehículos pesados, debiendo en todo momento actuarse de manera coordinada con la administración responsable de su conservación y mantenimiento (Valoración económica: 500 €).
2. Delimitación y balizamiento del perímetro de la zona de las obras, así como del parque de maquinaria y zona de almacenamiento de materiales. (Valoración económica: 1.800 €).
3. Durante las obras las zonas de destinadas a la gestión de residuos, acopios temporales de materiales o parques de maquinaria, estas se ubicarán preferentemente dentro del recinto (Valoración económica: 0 €).
4. Toda la maquinaria a emplear deberá estar sometida a las correctas labores de mantenimiento, preferentemente fuera del ámbito de las obras y en talleres o enclaves legalizados para tales fines (Valoración económica: 1.200 €).
5. Se procederá al riego dos veces al día de aquellas zonas de obra donde se vayan a producir movimientos de tierra o actividades que potencialmente puedan suponer la puesta en suspensión de cantidades importantes de polvo (Valoración económica: 900 €).
6. De manera complementaria a lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del Proyecto, se proponen las siguientes medidas (Valoración económica: 1.800 €):
   a) Se dispondrán de todos los mecanismos posibles, inclusive la instalación de zonas de gestión de residuos, con el fin de evitar la proliferación de basuras y escombros en sectores ajenos a la zona de obras.
   b) En la medida de lo posible se procurará reciclar la mayor parte posible de materiales terrígenos y pétreos generados en los movimientos de tierra asociados a la actividad.
   c) La totalidad de los residuos generados durante la fase de demolición (restos de hormigones, estructuras metálicas, tubos, mallas, etc.) deberán ser acumulados y trasladados hasta los puntos previstos por la Dirección de Obra hasta su posterior envío a gestor de residuos autorizado en Tenerife.

d) En ningún caso serán realizados cambios de aceites o lubricantes en la zona de obras, procediéndose, en caso de pérdida accidental a su retirada inmediata y posterior entrega a gestor autorizado. De ser necesario el acopio temporal de depósitos de combustibles y lubricantes, éste se realizará sobre una superficie hormigonada, plataforma que, tras la finalización de la fase de obras, habrá de ser desmantelada.
e) Los residuos generados por el personal empleado en las instalaciones serán debidamente recogidos en recipientes comunes estancos, trasladándose hasta los contenedores propiedad municipal a fin de que entren a formar parte de la dinámica del servicio de recogida de residuos sólidos urbanos.
f) A la finalización de las obras, los posibles elementos de señalización provisional instalados para la habilitación de los accesos deberán ser retirados, garantizándose la restauración de las condiciones ambientales de los terrenos y de su entorno inmediato, evitando la permanencia de sectores degradados en colindancia con los usos circundantes.
g) Los diferentes productos químicos serán almacenados de manera que se minimice el riesgo de dispersión de los mismos al medio. En todos los casos se cumplirán las condiciones impuestas en la ITC-MIE-APQ que sean de aplicación en función de la naturaleza de los productos, y en el caso de los productos en que éstas no fueran aplicables, se dispondrán como mínimo medidas de contención estancas de posibles derrames para los productos líquidos.

8.2. Fase de explotación

7. Con carácter general, se velará por la observancia del correcto mantenimiento de las nuevas instalaciones de la planta de depuración de aguas residuales para JSP, identificando y remediando posibles deterioros o mermas en su funcionalidad.
8. Notificar puntualmente a la Administración Hidráulica cualquier incidencia relacionada con la instalación y/o con el vertido.
9. Se realizará control de pH en diferentes puntos de la línea de depuración (almacenamiento, homogeneización y punto de vertido final).
10. Los espacios comunes de la planta de depuración de aguas residuales para JSP (áreas de tránsito, contenedores, etc.) se mantendrán en buen estado y limpieza. Respecto a los residuos generados, su gestión se llevará a cabo de acuerdo al programa general establecido en el proyecto, prestando especial atención a la correcta operación de acumulación, carga y transporte de los lodos de depuración hasta gestor de residuos autorizado en Tenerife. Del mismo modo y con carácter general, las instalaciones deberán adecuarse para evitar cualquier tipo de vertido accidental o bien debido a fallos técnicos en las instalaciones propias.

9. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente documento y tiene por objetivos fundamentales los siguientes:

- Determinar la evolución de las alteraciones previstas y asegurar que se cumplan las medidas correctoras propuestas.
- Proporcionar información que podría ser usada en la verificación de los impactos pronosticados y mejorar así las técnicas de previsión de impactos.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.
- Proporcionar información sobre impactos subestimados o no detectados.

Para ello se procederá a la obtención de datos que permitirán comprobar la eficacia de estas medidas y, al mismo tiempo, detectar la aparición de nuevos impactos o el incremento sobre lo esperado de los ya existentes, de tal manera que siempre pueda existir la alternativa de incorporar nuevas medidas correctoras que contribuyan a minimizar o anular los efectos perniciosos que inesperadamente puedan aparecer

9.1. Emisión de informes

En este apartado se determina, a título orientativo, el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del programa de vigilancia ambiental. Dichos documentos, una vez redactados, serán remitidos al órgano ambiental.

- Con una periodicidad anual se emitirá un **informe de verificación**, que hará referencia al grado de cumplimiento de las actuaciones previstas en cuanto a las medidas ambientales, así como el nivel de calidad de las mismas, enumerando las deficiencias detectadas. En caso de que las actuaciones realmente ejecutadas no coincidan con lo previsto, ya sea por exceso o por defecto, se señalarán las causas de dicha discordancia.

- Durante un plazo de tres (3) años, se emitirá un **informe de seguimiento anual**, a través del cual se expresarán los resultados de los seguimientos específicos llevados a cabo.

9.2. Etapa de verificación

Esta etapa se destina a comprobar que se han adoptado las medidas correctoras y protectoras propuestas, y dada las características de las mismas esta etapa presentará una duración temporal que abarca la totalidad de la fase de ejecución de la instalación. Para cada aspecto se considera la necesidad de comprobar que se han realizado la totalidad de las actuaciones previstas, vigilando el nivel de calidad de las mismas y enumerando las posibles deficiencias detectadas.

A continuación, se incluyen una serie de controles a realizar para el correcto seguimiento ambiental durante la fase de ejecución de la EDAR.

Medida correctora:	**Adecuada disposición de la zona de gestión de residuos, parques de maquinaria y zonas de acopio**
Lugar de aplicación:	Ámbito de las obras.
Momento de aplicación:	Fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Lugar de verificación:	Entorno para la instalación de la EDAR dentro del recinto JPS.
Método de verificación:	Inspección visual.
Frecuencia de la verificación:	Mensual en la fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Organismo verificador:	Dirección de Obra.

Medida correctora:	**Evitar la acumulación de basuras y escombreras incontroladas**
Lugar de aplicación:	Ámbito de las obras.
Momento de aplicación:	Fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Lugar de verificación:	Entorno para la instalación de la EDAR dentro del recinto JPS.
Método de verificación:	Inspección visual.
Frecuencia de la verificación:	Mensual en la fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Organismo verificador:	Dirección de Obra.

Medida correctora:	**Reutilización de materiales pétreos y/o tierras de la excavación**
Lugar de aplicación:	Ámbito de las obras.
Momento de aplicación:	Fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Lugar de verificación:	Entorno para la instalación de la EDAR dentro del recinto JPS.
Método de verificación:	Inspección visual.
Frecuencia de la verificación:	Mensual en la fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Organismo verificador:	Dirección de Obra.

Medida correctora:	**Correcto mantenimiento de la maquinaria**
Lugar de aplicación:	Ámbito de las obras.
Momento de aplicación:	Fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Lugar de verificación:	Entorno para la instalación de la EDAR dentro del recinto JPS.
Método de verificación:	Inspección visual del correcto estado de la maquinaria, de la inexistencia de evidencias de labores de mantenimiento fuera de la zona destinadas para ello.
Frecuencia de la verificación:	Mensual en la fase de ejecución, desde inicio de la obra hasta finalización de la misma.
Organismo verificador:	Dirección de Obra.

Medida correctora:	Riegos periódicos de la zona de obras
Lugar de aplicación:	Ámbito de las obras.
Momento de aplicación:	Fase de ejecución, mientras duren los trabajos de movimientos de tierras, demoliciones o cualquier otra actividad potencialmente generador de polvo.
Lugar de verificación:	Entorno para la instalación de la EDAR dentro del recinto JPS.
Método de verificación:	Inspección visual del correcto estado de la maquinaria, de la inexistencia de evidencias de labores de mantenimiento fuera de la zona destinadas para ello.
Frecuencia de la verificación:	Mensual en la fase de ejecución, mientras duren los trabajos de movimientos de tierras, demoliciones o cualquier otra actividad potencialmente generador de polvo
Organismo verificador:	Dirección de Obra.

9.3. Etapa de seguimiento

A continuación, se incluyen una serie de controles a realizar para el correcto seguimiento ambiental durante la fase de explotación de la EDAR.

1. Se llevarán a cabo controles de los parámetros de funcionamiento de la EDAR para los siguientes aspectos:
   a. Se localizará un punto de toma de muestras en la arqueta de control.
   b. Se tomarán muestras y se realizarán analítica del vertido final a colector para la detección de posibles anomalías del proceso de depuración o incumplimientos de los parámetros de vertido.
   c. Los parámetros de muestreo serán los siguientes: pH, temperatura, conductividad, DBO5, DQO, sólidos en suspensión, nitrógeno total, fósforo total, aceites y grasas. La frecuencia de muestreo de los parámetros anteriormente descritos será cuatrimestral.
   d. Se controlarán los niveles de los depósitos de productos químicos, así como la cantidad consumida de los mismos para vigilar que éste es acorde con el proceso de depuración.
   e. Se controlará las medidas de contención para evitar posibles derrames de los depósitos de productos químicos.
   f. Se controlará el cumplimiento de las instrucciones técnicas de vaciado, carga y descarga de sustancias químicas.
   g. Se comprobará el cumplimiento de las instrucciones en el proceso de limpieza general de depósitos. En el caso de que se produjese algún vertido, éste se gestionará de la forma reglamentaria en función de la naturaleza del mismo.
   h. Se gestionará el tráfico de camiones de retirada de fangos. Preferentemente en horario diurno.

10. Conclusiones

El proyecto de la planta de depuración de agua residuales en la fábrica JSP en el polígono industrial de Güimar, en la isla de Tenerife plantea una única alternativa de proceso de depuración mediante neutralización + tratamiento biológico, tras estudiar distintas posibilidades, eligiéndose la más blanda y más consensuada teniendo en cuenta aspectos técnicos y medioambientales.

Esta Evaluación Ambiental Simplificada se realizará de conformidad con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, teniendo en cuenta la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

La zona de actuación está catalogada según el Plan Insular de Ordenación de Tenerife y el Plan de Ordenación de Candelaria como zona industrial. La actuación se desarrolla fuera de cualquier Espacio Natural o Área de Sensibilidad Ecológica.

Se han identificado varias especies animales y vegetales, incluso algunas con algún tipo de protección ambiental, pero hay que apuntar que la mayoría se encuentran fuera de la zona de las instalaciones de JSP y además la EDAR se encontraría en el interior de dichas instalaciones por lo que el medio biótico no se vería afectado por el funcionamiento de la misma.

Desde el punto de vista patrimonial, en el ámbito de actuación no existe ninguna figura de estas características. El bien cultural más próximo es la Basílica de Candelaria, pero se encuentra bastante lejos de la zona de estudio.

Actualmente el valor estético de la zona es bastante bajo debido a la presencia antrópica alrededor de la misma. Las instalaciones se encuentran ubicadas en un polígono industrial y al lado de la autopista del sur TF-1.

De los impactos representativos negativos identificados se encuentran los relacionados con la producción de residuos. Una vez valorados se ha identificado que su impacto toma una importancia poco significativa, y que, una vez establecidas las medidas preventivas, correctoras y protectoras mediante la ejecución de las mismas de forma satisfactoria en el Programa de Vigilancia Ambiental, se concluye que el proyecto en su conjunto producirá un *impacto* ***NO SIGNIFICATIVO***. Teniendo en cuenta las mejoras ambientales que producirá el mismo proceso de depuración de las aguas residuales se puede afirmar que en su conjunto implicará un impacto **POSITIVO,** y el proyecto ser entendido como una sustancial mejora ambiental con respecto a la situación actual. Quedando acreditado que la materialización de la actuación programada resultará ambientalmente compatible