



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT,
I AGRICULTURA
B I PESCA
/ AGÈNCIA BALEAR
AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

Febrero de 2022
EXPEDIENT: SE/2020/20

AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR DE FORMENTERA. (MALLORCA)

Estudio de Impacto Ambiental.

amblingTM

Documento nº 5

Estudio de impacto ambiental.



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

amblingTM

**REDACCIÓ DEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT A L'EDAR DE
FORMENTERA.**

EXPEDIENT DE CONTRACTACIÓ NÚM: SE/2020/20

ÍNDICE

1	Introducción	5
1.1	Objeto de los proyectos	5
1.2	Autoría de los proyectos.....	5
1.3	Promotor	5
1.4	Autor de la documentación ambiental.....	5
1.5	Antecedentes del proyecto	5
1.6	Protección ambiental en la zona.....	6
1.7	Necesidad de evaluación ambiental.....	6
1.8	Documentación a presentar.....	7
1.9	Estudio de repercusiones sobre los espacios Natura 2000.	8
1.10	Estructura del presente documento.	10
2	El proyecto	11
2.1	Ubicación. Clasificación del suelo, espacios naturales, cartografía.	11
2.1.1	Ubicación de la EDAR y sus implicaciones.....	11
2.1.2	Vertido del efluente de la EDAR y sus implicaciones.	13
2.2	Estado actual de las instalaciones.	14
2.2.1	Características del actual sistema de saneamiento.	14
2.2.2	Procedencia de las aguas residuales.	14
2.2.3	Recepción de fosas sépticas.....	15
2.2.4	Edificaciones existentes.	15
2.3	Alcance de la ampliación y mejora de la EDAR.	15
2.3.1	Datos de partida.	15
2.3.2	Resultados a obtener.	16
2.3.3	Implantación	16
2.4	Principales alternativas estudiadas.	17
2.4.1	Alternativa 0.....	17
2.4.2	Alternativa 1. Implantación de una EDAR en una nueva parcela.....	17
2.4.3	Alternativa 2. Reforma de la actual EDAR.....	18
2.4.4	Consideraciones ambientales.	20
2.5	Objeto de la reforma.	21
2.6	Descripción general del proyecto de la EDAR.	21
2.6.1	Proceso de tratamiento adoptado	21
2.6.2	Caudales y cargas de diseño	22
2.6.3	Número de líneas y caudales de tratamiento	22
2.6.4	Previsiones en el tiempo sobre la utilización de suelos.....	22
2.6.5	Estimación de tipos y cantidad de residuos generados.....	23
2.7	Ocupación de suelos en la parcela de la EDAR	24
3	Alternativas y análisis de los posibles impactos potenciales	24
3.1.1	Alternativas según el tipo de solución general.	24
3.1.2	Alternativas según el tipo de aireación	26
3.1.3	Alternativas de implantación	26
4	Descripción del Medio Afectado.....	27
4.1	Medio Abiótico.....	27
4.1.1	Factores climáticos. Climatología y meteorología.....	27
4.1.2	Estudio geomorfológico.	27
4.1.3	Geología.....	28
4.1.4	Edafología. Ç	28
4.1.5	Hidrología.	29
4.2	Medio Biótico. Biodiversidad	31
4.3	Territorio. Datos básicos.	34

4.3.1	Actividad económica.....	34
4.3.2	Salud Humana	35
4.4	Paisaje.	36
5	Identificación y valoración de los impactos sobre el medio.....	37
5.1	Identificación de las acciones impactantes del proyecto	37
5.1.1	Metodología.....	37
5.2	Factores ambientales que pueden verse afectados.	37
5.3	Lista de chequeo	38
5.4	Metodología y determinación de los parámetros de valoración.....	39
5.4.1	Parámetros de valoración	40
5.4.2	Determinación de la valoración	41
5.4.3	Valoraciones cuantitativa y cualitativa: Transformación de valores	41
5.5	Descripción y valoración de los impactos	41
5.5.1	Afecciones sobre el medio ambiente atmosférico	42
5.5.2	Afecciones sobre el medio edáfico	44
5.5.3	Afecciones sobre las aguas	46
5.5.4	Afecciones sobre la vegetación.....	46
5.5.5	Afecciones sobre la fauna	47
5.5.6	Afecciones sobre el paisaje	47
5.5.7	Afecciones sobre el medio socioeconómico-cultural	48
5.6	Resumen de la valoración de los impactos en cada fase.....	50
5.7	Conclusiones de la valoración	51
6	Medidas correctoras, protectoras o compensatorias	52
6.1	Medidas protectoras en fase de diseño (proyecto constructivo)	52
6.2	Medidas preventivas, protectoras y correctoras en fase de obras	52
6.2.1	Consideraciones generales.....	52
6.2.2	Medidas de protección de la atmósfera	52
6.2.3	Medidas de protección del suelo	54
6.2.4	Medidas contra la erosión	54
6.2.5	Medidas de protección de las aguas.....	54
6.2.6	Medidas de protección de la fauna, vegetación y hábitats naturales	54
6.2.7	Medidas de protección de valores arqueológicos	55
6.2.8	Medidas de protección de valores paisajísticos.....	55
6.2.9	Medidas de gestión de residuos.....	55
6.3	Medidas preventivas, protectoras y correctoras en fase de funcionamiento.....	56
6.3.1	Plan de explotación y mantenimiento de la EDAR.....	56
6.3.2	Medidas de protección de la atmósfera	56
6.3.3	Medidas de protección de calidad del efluente	57
6.3.4	Medidas de gestión de residuos.....	57
6.3.5	Medidas de restauración ambiental.....	57
6.4	Tablas resumen de las principales medidas correctoras propuestas.....	58
6.5	Medidas preventivas a incorporar según criterios estándar de la D.G. de Medio Forestal y Protección de Especies del Govern Balear	59
6.6	Medidas preventivas a incorporar según criterios estándar del Servicio de Protección de la Salud de la Conselleria de Salud y Consumo del Govern Balear	60
6.7	Medidas correctoras de carácter general de obligado cumplimiento por el contratista	60
7	Seguimiento ambiental.....	61
7.1	Objeto del programa de vigilancia ambiental.....	61
7.2	Desarrollo del programa de vigilancia ambiental	61
7.2.1	Fases del programa.....	61
7.2.2	Equipo de trabajo	62
7.2.3	Tramitación de informes.....	62

7.3	Fase Primera: Plan de Seguimiento y Control durante la ejecución de las obras	62
7.3.1	Consideraciones generales.....	62
7.3.2	Seguimiento de los factores de corrección.....	62
7.3.3	Informes	64
7.4	Fase Segunda: Plan de Seguimiento y Control durante la explotación de las obras	66
7.4.1	Consideraciones generales.....	66
7.4.2	Eficacia de los factores de corrección.....	66
7.4.3	Informes	66
7.5	Presupuesto medidas correctoras de impacto ambiental.....	67
Anejo I. Estudio de Repercusión Ambiental.		68
Anejo II. Estudio Paisajístico		70
Anejo III. Planos.....		76

1 Introducció

1.1 Objeto de los proyectos

Definir y justificar las obras e instalaciones necesarias para la construcción de la ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Formentera, en la isla de Formentera.

1.2 Autoría de los proyectos

Raúl Felipe Guzmán Caballero, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 19.952 del COICCP.

1.3 Promotor

La Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, a través de la Agència Balear del Agua i Qualitat Ambiental (ABAQUA).

1.4 Autor de la documentación ambiental

Raúl Felipe Guzmán Caballero, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 19.952 del COICCP.

1.5 Antecedentes del proyecto

La Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental gestiona el sistema general de saneamiento y depuración de Formentera desde el año 1991, en base al Convenio Marco de colaboración formalizado el 3 de mayo de 1990, entre el IBASAN (ahora ABAQUA) y el Ayuntamiento de Formentera.

El 11 de marzo de 2005, se firmó un nuevo convenio, entre el IBASAN y el Ayuntamiento de Formentera, y se ejecutaron las obras de ampliación de capacidad de tratamiento de la EDAR de Formentera, para pasar de 3.000 m³/día a 3.500 m³/día.

El sistema general da servicio a los diferentes núcleos urbanos de la isla de Formentera, y está constituido por la estación depuradora de aguas residuales urbanas (EDAR), la red de saneamiento general, formada por los bombeos (EBAR) de La Savina, Sant Ferran, Sant Francesc, Sa Roqueta, Els Pujols, Polígono, Campo de Fútbol, Entrepins y La Mola, y sus respectivas impulsiones, y el sistema de restitución de los efluentes, consistente en un emisario marítimo-terrestre.

Una gran parte de las instalaciones actuales de depuración tienen una antigüedad superior a los 25 años, y el crecimiento poblacional de los núcleos asociados, tanto el ya existente como el previsto, hacen que las instalaciones actuales puedan quedar infradimensionadas.

Por otra parte, además de la futura conexión de Es Ca Marí a la red general de saneamiento, las últimas informaciones enviadas por el CIF (Consejo Insular de Formentera) sobre la evaluación de la población (residente y turística) a los núcleos urbanos ya conectados a la red de saneamiento general, y los caudales y cargas de entrada de agua residual asociados (escrito del CIF con registro de salida 2018/1916, de 28 de febrero de 2018, con entrada a ABAQUA nº 379 de 14 de marzo de 2018, y en el escrito del CIF con registro de salida 2018/10326, de 2 de noviembre de 2018, con entrada en el registro interno de ABAQUA nº 118 de 11 de noviembre de 2018 (por parte de la DG de Recursos Hídricos), justifican que las aguas residuales conectadas a la red general de saneamiento se pueden estimar en un caudal futuro máximo diario de 4.000 m³/día y 40.000 h-e, y el mismo CIF solicita la ampliación de la capacidad de tratamiento de la EDAR en estos valores.

La capacidad de tratamiento de la actual EDAR es de 3.560 m³/día y 30.260 h-e. En consecuencia, para alcanzar la capacidad solicitada, son necesarias obras de ampliación y mejora de tratamiento.

Por tanto, para dar solución a la problemática presentada, se considera necesaria una actuación integral de ampliación y mejora de tratamiento en la EDAR de Formentera, que incorpore las actuaciones antes descritas, o bien de otras actuaciones que resulten de un estudio de soluciones más detallado, y que mejoren el resultado final de las instalaciones.

El día 18 de marzo de 2019 el Área de Planificación y Construcción de saneamiento y depuración de la Agencia Balear del agua y de la Calidad Ambiental emitió informe técnico justificativo de la necesidad de la contratación de la redacción del proyecto de AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA.

En enero de 2021 la Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental publicó un procedimiento de licitación para la contratación del Servicio para la redacción del proyecto de ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera, resultando adjudicataria Ambling ingeniería y Servicios.

1.6 Protección ambiental en la zona

Actualmente la EDAR se encuentra en suelo calificado como suelo Urbano en la ordenación territorial vigente en una zona de uso agrícola.

La EDAR se encuentra en la parcela 141 del polígono 7, en un suelo calificado como sistema general muy próxima a un entorno con diferentes grados de protección, solapados mayoritariamente:

- ES0000084 Ses Salines d'Eivissa i Formentera (LIC, ZEPA)
- El entorno está situado en la zona de riesgos de vulnerabilidad alta de los acuíferos.

En la documentación anexa a este estudio se encuentran los planos de las actuaciones descritas en este proyecto en relación a las figuras de protección. En la imagen se representan las zonas de protección ambiental (tramas verdes), la zona de ubicación de la EDAR . El vertido de agua tratada se realiza a través de un emisario marítimo terrestre actualmente en fase de modificación aunque no es objeto del presente proyecto la actuación sobre el emisario.



Figura 1 Ubicación de la EDAR en relación a las zonas protegidas del entorno.

También se debe tener en cuenta:

- La EDAR se sitúa en suelo rústico, sistema general (Infraestructures i serveis urbans) calificado así en el planeamiento urbanístico de Formentera.
- El entorno se encuentra en suelo rústico rural, clasificado por las NNSS como suelo rústico.

1.7 Necesidad de evaluación ambiental.

Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears tiene por objeto, regular:

- La evaluación de impacto ambiental de los proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente y que han de autorizar o elaborar la comunidad autónoma de las Illes Balears, los consejos insulares o la administración local, con el objetivo de conocer, valorar, eliminar o reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente.
- La evaluación ambiental de los planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente y que han de aprobar la comunidad autónoma de las Illes Balears, los consejos insulares o la administración local.

El título II regula la evaluación de impacto ambiental de los proyectos, diferenciando entre la evaluación de impacto ambiental de los proyectos del anexo I, con la fases de consultas previas, inicio, tramitación y declaración de impacto; y la evaluación de impacto ambiental de los proyectos del anexo II y de los proyectos no incluidos en el anexo I que puedan afectar a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, que será necesaria en los casos que así lo decida el órgano ambiental de acuerdo con unos criterios y un procedimiento específicos.

El proyecto que nos ocupa se trata de uno de los supuestos del anexo I (**ampliación y mejora de la l'EDAR de Formentera**).

ANEXO I Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria

- Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales con una capacidad superior a 5.000 habitantes equivalentes.

El reciente Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears integra las disposiciones de la anterior legislación. Entre los proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria se encuentran en el Grupo 8, las plantas de tratamiento de aguas residuales con una capacidad superior a 5.000 habitantes equivalentes. En dicha legislación se establece que:

"La evaluación de impacto ambiental ordinaria, la evaluación de impacto ambiental simplificada, la modificación de la declaración de impacto ambiental, la presentación de la documentación y el cómputo de los plazos se deben llevar a cabo de conformidad con los procedimientos previstos en la normativa básica estatal de evaluación ambiental y las particularidades previstas en esta ley"

Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

- **un anexo de incidencia paisajística** que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.
- **un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético**, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Por otro lado, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece los proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.^a cuyo ámbito coincide con la legislación autonómica.

- Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes.

1.8 Documentación a presentar

El artículo 17 determina que el promotor debe presentar un **documento ambiental** que incluya, como mínimo:

Los estudios de impacto ambiental incluirán, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, un anexo de incidencia paisajística que identifique

el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo, y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

La ley estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) expresa:

- a) Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
- b) Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- c) Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicos o ambientales claves.
- d) Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas. En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35.
- e) Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- f) Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
- g) Documento de síntesis.

1.9 Estudio de repercusiones sobre los espacios Natura 2000.

La Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), en su artículo 39. Evaluación de repercusiones, establece en el punto 1 que:

1. La Consejería de Medio Ambiente debe informar preceptivamente, antes de su ejecución, cualquier plan o proyecto que, sin tener una relación directa con la gestión de un sitio de la Red Natura 2000 o sin ser necesario para esta gestión, pueda afectarlo de forma apreciable, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos. Este informe tiene por objeto la evaluación de las concretas y específicas repercusiones ambientales del plan o proyecto en relación con los objetivos de conservación de dicho lugar.

No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, no es preceptivo el informe cuando, sobre la base de datos objetivos y acreditados en el expediente, se considera que el plan o proyecto no afecta de forma apreciable al lugar o que supone una mejora apreciable de la situación actual.

En virtud de las indicaciones de la citada legislación: "Las repercusiones de los planes, los programas y los proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un espacio de la Red Natura 2000, o sin que sean necesarios para esta gestión, puedan afectar de manera apreciable los lugares o espacios mencionados, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, **se tienen que evaluar teniendo en cuenta los objetivos de conservación del lugar**, de conformidad con lo que dispone la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

En el presente estudio se ha tenido en cuenta lo indicado en la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 de la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. **La modificación de la EDAR no afecta terrenos incluidos en lugares de la Red Natura 2000, aunque su ejecución afecta a los mismos.**

El vertido de la EDAR se efectúa, previo paso por tratamiento secundario, a un emisario que vierte en el **mar**. Actualmente (objeto de otro proyecto) se está tramitando la modificación del emisario. El proyecto realizado no modifica dicho vertido. La modificación de la EDAR supone una mejora en la gestión de las aguas residuales y en la calidad del efluente, por lo que se considera que el proyecto, en su fase de explotación, **NO AFECTA DE FORMA APRECIABLE AL LUGAR** y supone una mejora de las condiciones del vertido actual.

No obstante, se listan a continuación las características de los espacios más cercanos de la zona de los trabajos incluidos en la Red Natura 2000. Posteriormente se adjunta la ficha. La EDAR se encuentra muy próxima a:

- ES0000084 Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

El lugar se encuentra amparado por diferentes figuras de protección, siendo la más importante la de Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera (Ley 17/2001, de 19 de diciembre, BOIB núm.15, de 29-12-2001). Cuenta también con un nivel de protección paisajístico y urbanístico otorgado por la Figura de dos Areas Naturales de Especial Interés (ANEI) declarada por el Parlament Balear, una que afecta a las salinas de Ibiza, Islotes des Freus y Estany Pudent y otra que afecta al Estany des Peix. Recientemente se ha creado la Reserva Marina en los Freus entre Ibiza y Formentera que afecta, exclusivamente al medio marino.

La calidad e importancia del este lugar viene determinada, principalmente, por la presencia de 18 hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE y de dos especies del Anexo II de dicha directiva, ambas con importantes poblaciones en el lugar. Por la presencia de cuarenta y una especies del Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, de las cuales 12 nidifican regularmente. Entr

Existe un plan de gestión del espacio protegido, aprobado según decreto 48/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera.

Dentro del área ZEC, el Plan Rector de Uso y Gestión del Parc Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera marca cinco núcleos urbanos: Sant Francesc, can Salines, sa Revista, sa Canal y sa Roqueta en Formentera

En el anexo nº1 se hace una aproximación a los mismos.

1.10 Estructura del presente documento.

La estructura adoptada para elaborar el documento es la siguiente, indicando en cada capítulo el cumplimiento de lo establecido en la normativa antes citada:

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	ART. 17 DE LA LEY 12/2016+ANEXO VI
1. Introducción	
2. El proyecto	a) La definición, las características y la ubicación del proyecto, indicando la clasificación del suelo y el régimen jurídico aplicable, y su posible inclusión en un espacio natural protegido, así como la cartografía de la zona.
3. Principales alternativas y análisis de los impactos potenciales de cada una de ellas	b) Las principales alternativas estudiadas.
5. Descripción del medio afectado	d) Una descripción del medio afectado y un análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.
6. Identificación y valoración de los impactos sobre el medio	
7. Las medidas correctoras, protectoras o compensatorias de los impactos	e) La posibilidad de introducir mejoras ambientales y medidas preventivas, correctoras o compensatorias.
8. Seguimiento ambiental	f) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.
ANEJO I. Estudio de incidencia paisajística	ANEJO I. Estudio de incidencia paisajística
ANEJO II. Planimetría del proyecto	
Documento de síntesis del estudio de Impacto Ambiental	h) Documento de síntesis

2 El proyecto

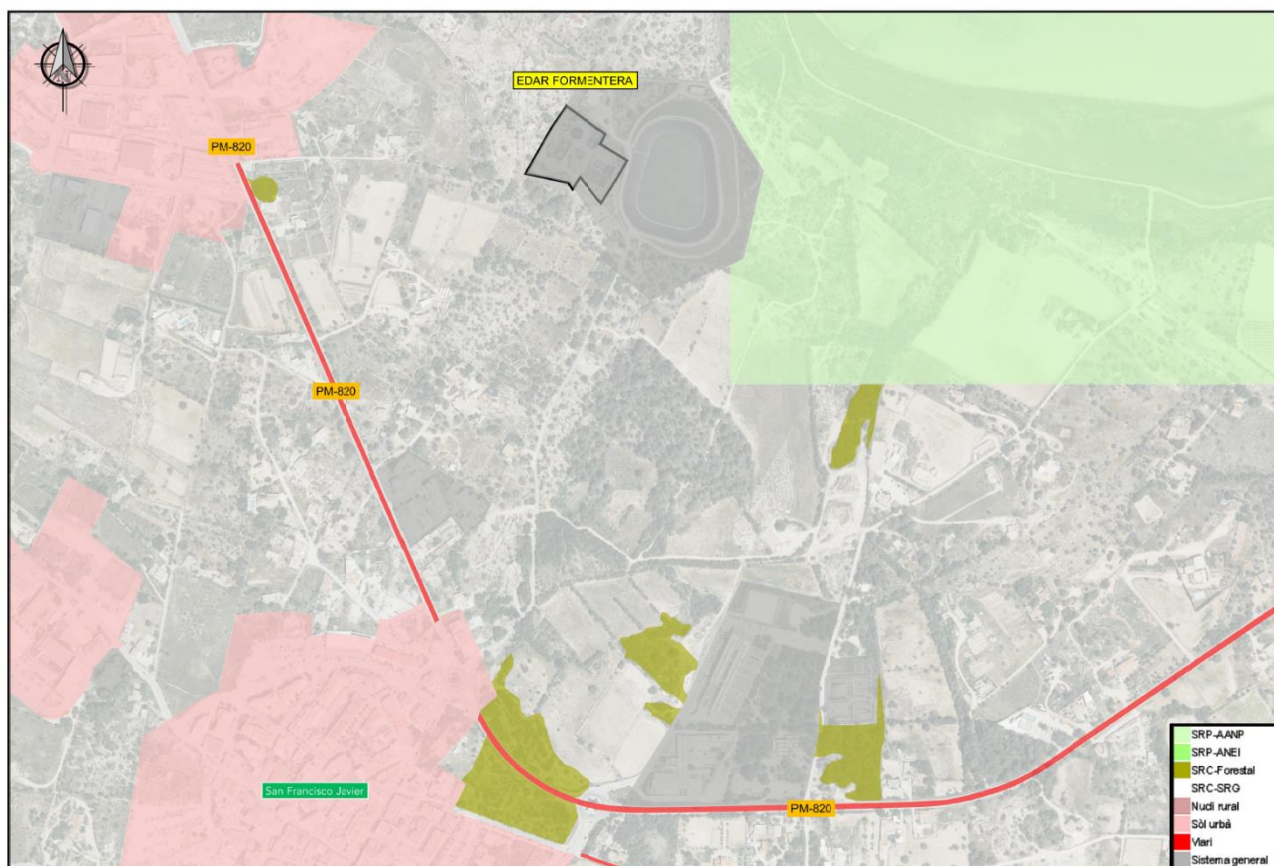
Las actuaciones se desarrollan íntegramente en los terrenos que el planeamiento urbanístico ha previsto para la implantación de la EDAR. Toda la actuación se ejecuta en la parcela actual de la EDAR, sin que se desarrollen obras o actuaciones fuera de ella misma. El presente proyecto ocupa todo los suelos previstos en planeamiento como sistema general infraestructuras.

Las actuaciones descritas en el presente proyecto no afectan a las redes de saneamiento, estaciones de bombeo, impulsiones de agua residual y emisarios de la EDAR.

2.1 Ubicación. Clasificación del suelo, espacios naturales, cartografía.

2.1.1 Ubicación de la EDAR y sus implicaciones.

La EDAR actual se halla en la parcela 141 del polígono 7 de Formentera, catalogado como suelo rústico, sistema general según el Planeamiento Territorial vigente.

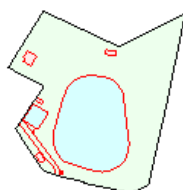


Según la ficha catastral la parcela donde se ubica la actual EDAR 07024A007001410000PW es de 17202 m². La parcela es común a una infraestructura de acumulación de agua para regadío, que no es objeto de actuación ni la gestión le corresponde a ABAQUA.

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	07024A007001410000PW  
Localización	Polígono 7 Parcela 141 VENDA DES BROLLS. FORMENTERA (ILLES BALEARS)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Superficie construida 	17.202 m ²
Año construcción	2010

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	Polígono 7 Parcela 141 VENDA DES BROLLS. FORMENTERA (ILLES BALEARS)
Superficie gráfica	51.471 m ²

CONSTRUCCIÓN

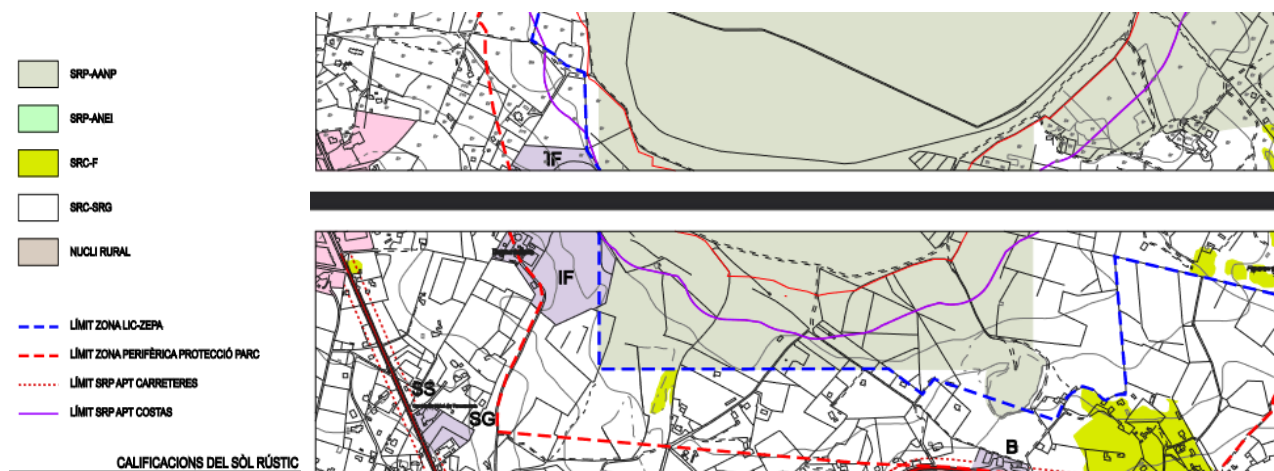
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO	1	00	01	14.118		
AGRARIO	1	00	02	2.487		
ALMACEN	1	00	03	62		
ALMACEN	1	00	04	7		
VIVIENDA	1	00	05	123		
INDUSTRIAL	1	00	06	14		
ALMACEN	1	00	07	112		
ALMACEN	1	00	08	279		

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	MT Matorral	02	819
b	C- Labor o Labradío seco	04	34.128
c	MT Matorral	02	980

Ficha catastral parcela actual EDAR.

Según el Plan Territorial, la EDAR se halla en un entorno rural, calificado como suelos rústico



Distribución de usos según el Plan Territorial de Mallorca.

La EDAR está catalogada como Sistema General en suelo rústico. El entorno es suelo rural. Desde el punto de vista de los riesgos la EDAR se encuentra en Zonas de Prevención de Riesgos por vulnerabilidad mediana a los acuíferos.

2.1.2 Vertido del efluente de la EDAR y sus implicaciones.

El vertido se seguirá realizando, tras su paso por el tratamiento secundario al emisario y de éste al vertido al mar. En este proyecto no se modifican los caudales de entrada a la EDAR (aunque es previsible un aumento derivado del incremento de la población/actividad urbana), el volumen de efluente vertido por la planta no se verá afectado.

La planta se ha dimensionado para garantizar la ausencia de vertidos sin tratamiento, dotando a la misma de un tanque de laminación de avenidas que garantiza una minimización de los vertidos sin tratamiento. Así mismo, el pretratamiento se ha dimensionado hasta valores muy superiores al caudal medio para garantizar el tratamiento del agua afluyente en numerosos horizontes.



Esquema actual de las instalaciones.

2.2 Estado actual de las instalaciones.

2.2.1 Características del actual sistema de saneamiento.

2.2.1.1 Colectores y estaciones de bombeo (no se actúa en ellos en este proyecto).

El sistema de saneamiento general de la isla de Formentera es, en su mayor parte, de tipo unitario. Esta circunstancia supone que, en episodios de lluvias, las aguas residuales domésticas llegan a la EDAR junto con las aguas pluviales de escorrentía recogidas por imbornales y sumideros distribuidos a lo largo de la red de colectores dispuestos en calles, plazas y áreas de aparcamiento de vehículos.

Los colectores del saneamiento municipal vierten en seis estaciones de bombeo (EBARS) que, a su vez, bombean y descargan en la cabecera del pretratamiento de la EDAR situada en las proximidades de Sant Francesc. A partir de aquí el agua ya depurada es impulsada a través del emisario terrestre hasta el puerto de La Savina, donde conecta con el tramo submarino.

El actual emisario de la EDAR de la Formentera se compone de dos tramos; uno terrestre y otro marino. El tramo terrestre, actualmente en servicio tiene una longitud aproximada de casi 3.200 ml, construido con tubería de fibrocemento (FC) y con un diámetro nominal (DN) 450 mm. Gran parte de su trazado discurre por suelo rústico bajo el camino rural Carrer de Llevant hasta salir a la Av. Mediterrània en el puerto de La Savina, para terminar en arqueta de conexión con el tramo submarino en dirección NW. La circulación de agua en el emisario es por impulsión desde el decantador de salida de la EDAR hasta la arqueta de conexión con el tramo submarino

2.2.2 Procedencia de las aguas residuales.



Esquema actual de las instalaciones de saneamiento de Formentera.

Las aguas residuales procedentes de la red de saneamiento asociada a Formentera llegan a la EDAR a través las siguientes estaciones de bombeo:

- Impulsión de La Savina: con tubería de diámetro DN315
- Impulsión de Es Pujols: con tubería de diámetro DN315
- Impulsión de Sant Ferran: con tubería de diámetro DN315
- Impulsión de Sant Francesc: con tubería de diámetro DN200

- Impulsión del polígono: con tubería de diámetro DN125
- Impulsión de rechazos de regantes con tubería de diámetro DN90

Además de estas impulsiones en la arqueta de llegada se unen los retornos propios de la EDAR como son el bombeo de vaciados y el bombeo de incorporación de fosas sépticas. Algunos de estos colectores están unificados en una única tubería antes de entrar en la cámara de llegada a la EDAR.

2.2.3 Recepción de fosas sépticas

Otra fracción de agua residual de llegada procede de camiones cisterna de vaciado de fosas sépticas, las cuales reciben un pretratamiento en la instalación de la EDAR específica para ello. Posteriormente se introducen en la cámara de llegada a la EDAR mediante un bombeo con una conducción de polietileno de 90 mm de diámetro como ya hemos comentado.

2.2.4 Edificaciones existentes.

Actualmente en la EDAR hay construidos los siguientes edificios:

- Edificio de control y deshidratación, alberga la sala de control cuadros eléctricos, laboratorio, aseos y sala de deshidratación, en un sótano donde están ubicado el bombeo de fangos.
- Edificio de soplantes que además de una sala para estas máquinas tiene otra estancia para la dosificación de cal del fisicoquímico.
- Edificio de pretratamiento que cubre tanto el tamizado como el desarenado
- Edificio para alojamiento de la dosificación de reactivos del fisicoquímico
- Edificio para los equipos de recepción de fosas sépticas
- Edificio para grupo de presión de agua industrial

Parte de los recintos y edificios actuales de la EDAR se han deteriorado notablemente como consecuencia del uso de las mismas y el tiempo transcurrido. Tras un análisis específico se ha descartado la capacidad de reutilización de los mismos por motivos estructurales.

2.3 Alcance de la ampliación y mejora de la EDAR.

La ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera consiste básicamente en:

- Construcción de una nueva arqueta de llegada.
- Construcción de un nuevo pretratamiento con tamizado, desarenado y equipos para tratamiento de arenas y grasas, en un edificio de nueva construcción.
- Construcción de un tanque de laminación de caudales.
- Construcción de un nuevo tratamiento de recepción de fosas sépticas.
- Realización de una serie de mejoras en el equipamiento del reactor biológico consistentes en la instalación de una nueva soplante, nuevos difusores, nuevo bombeo de recirculación interna y nuevos agitadores de la zona anóxica.
- Nuevo reparto a decantación secundaria.
- Construcción de un tercer decantador con bombeo de recirculación, excesos y flotantes.
- Construcción de un nuevo digestor de fangos y bombeo de fango digerido.
- Construcción de un nuevo espesamiento de fangos.
- Nueva desodorización de pretratamiento y de deshidratación.
- Edificio para taller-almacén.
- Reforma del edificio de control.
- Equipos eléctricos asociados a los nuevos procesos.
- Automatización de la instalación

2.3.1 Datos de partida.

Durante la redacción del proyecto se han recabado datos de caudales y cargas de distintas fuentes, por un lado, los datos de que dispone el actual explotador de las instalaciones, los datos solicitados al Ayuntamiento, los datos de que dispone la Agencia y por último los datos que se han obtenido en la campaña de aforos y análisis realizada. Todos estos datos están incluidos en el anejo nº 7 "Características del influente y efluente" del proyecto básico.

A la vista de los datos recabados y de acuerdo con las indicaciones de la dirección de los trabajos, se han adoptado los siguientes parámetros de partida:

Parámetro	T. baja	T. alta
Población equivalente de diseño	30.000	40.000 hab-eq
Caudal medio diario	3.000,00	4.000,00 m ³ /d
Caudal medio horario	125,00	166,67 m ³ /h
Caudal punta horario	300,00	400,00 m ³ /h
Caudal máximo pretratamiento	520,00	520,00 m ³ /h
Carga de DBO ₅	1.800,00	2.400,00 Kg /día
Concentración media de DBO ₅	600	600 mg/l
Dotación de DQO	120,00	120,00 gr/hab/eq
Carga de DQO	3.600,00	4.800,00 Kg /día
Concentración media de DQO	1.200	1.200 mg/l
Carga de solidos en suspensión	2.349,00	3.132,00 Kg /día
Concentración media de solidos en suspensión	783	783 mg/l
Fracción volátil de SS	70,00	70,00 %
Carga de solidos en suspensión volátiles	1.644,30	2.192,40 Kg /día
Concentración media solidos suspensión volátiles	548,10	548,10 mg/l
Carga de NTK	306,00	408,00 Kg /día
Concentración media de NTK	102	102 mg/l
Carga de fosforo total	51,00	68,00 Kg /día
Concentración media de fosforo total	17	17 mg/l
Temperatura media agua en invierno	20,00	20,00 °C
Temperatura media agua en verano	25,00	25,00 °C

2.3.2 Resultados a obtener.

Los parámetros de salida de la EDAR deben ser, al menos, los siguientes:

- $DBO_5 \leq 25$ mg/l o reducción del 70-90%
- $DQO \leq 125$ mg/l o reducción del 75%
- $S.S.T. \leq 35$ mg/l o reducción del 90%
- $NTK \leq 15$ mg/l o reducción del 70-80%
- $Pt \leq 2$ mg/l o reducción del 80%

El vertido se realiza a través de emisario submarino al mar, sin que la zona en la que se produzcan los vertidos sea considerada sensible. Es importante señalar que en el Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Islas Baleares, la zona de vertido no consta como zona sensible.

El vertido final del agua se conduce a través del emisario submarino al mar mediterráneo. al canal que vierte directamente en dicha masa de agua. El tratamiento establecido legamente para este considera, como obligatorios, la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo). Por tanto, en el dimensionamiento se potenciarán las soluciones que permitan la eliminación de nutrientes por las ventajas ambientales y de otro tipo que llevan aparejadas.

2.3.3 Implantación

La implantación está muy condicionada por tratarse de una mejora que se realizará íntegramente en la superficie disponible actual. Los elementos que no se van a modificar son el tratamiento biológico, la decantación, el edificio de control, la cloración y el tratamiento fisicoquímico. Por tanto, las superficies disponibles se limitan básicamente a la digestión aerobia actual y al recinto biológico antiguo.

Se han implantado los nuevos elementos en estas zonas, planteando un cronograma de obra que permita compatibilizar la ejecución de las obras con la correcta explotación de la EDAR.

Una vez acabadas las obras, los procesos actuales que quedan fuera de servicio (arqueta de llegada y pretratamiento) serán demolidos para que puedan ser incorporados como superficie útil para la explotación.



Implantación actual Implantación general tras la reforma

2.4 Principales alternativas estudiadas.

En el proyecto se ha desarrollado un estudio de soluciones que ha planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No actuación.
- Alternativa 1. Nueva EDAR en una ubicación próxima a la actual.
- Alternativa 2. Reforma de la actual EDAR, valorando:
 - Escenario 1. Soluciones para el tratamiento biológico
 - Escenario 2. Soluciones para la digestión de fangos
 - Escenario 3. Soluciones para la ampliación de la decantación secundaria.
 - Escenario 4. Soluciones para el tanque de laminación.

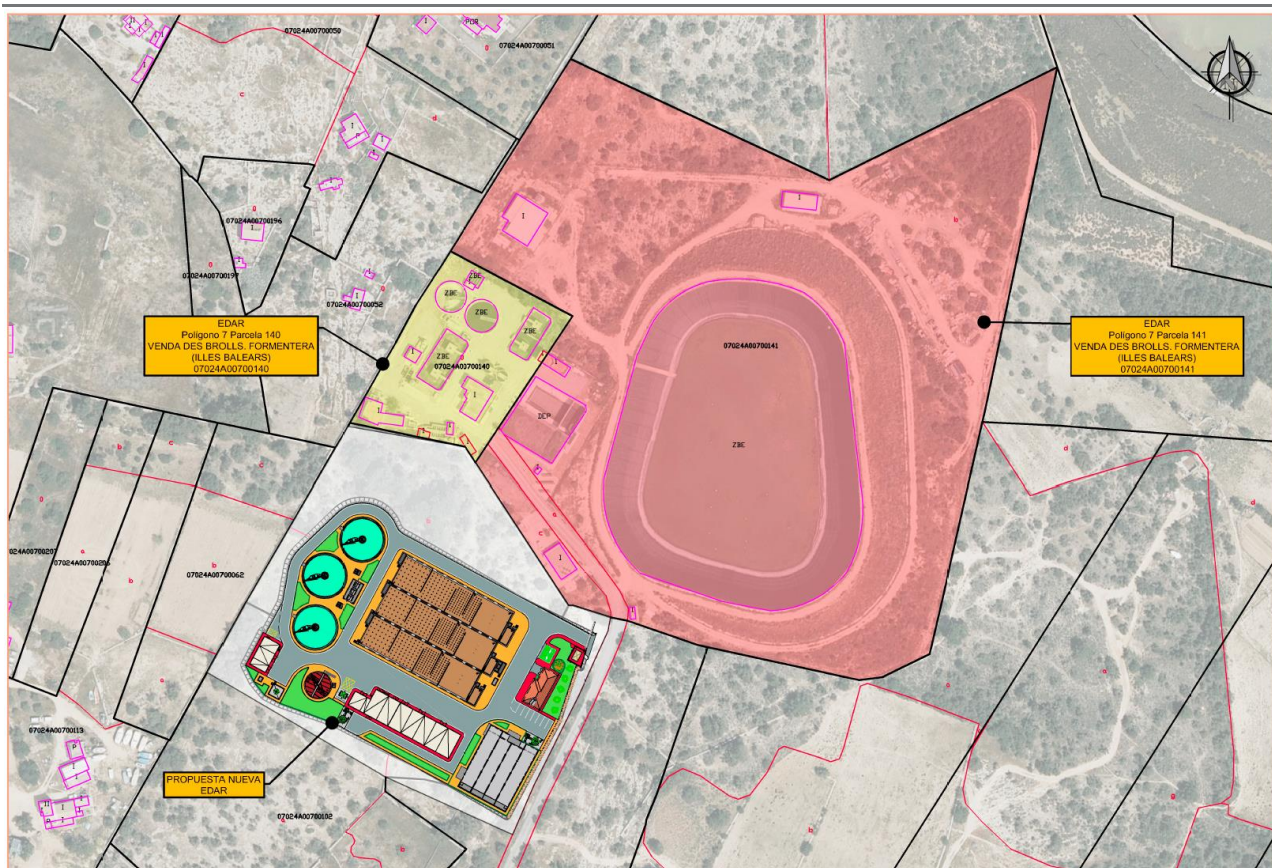
2.4.1 Alternativa 0.

La Alternativa 0 o de no actuación, no se considera viable, por no dar cumplimiento a los objetivos de calidad de las aguas y capacidad de tratamiento. Se mantendría la situación actual de una EDAR sin la capacidad suficiente para los caudales previstos.

2.4.2 Alternativa 1. Implantación de una EDAR en una nueva parcela.

Se valora la implantación de una nueva EDAR en las proximidades de la actual EDAR.

Esta se dimensionaría de forma que tenga capacidad de tratamiento suficiente para el caudal previsto en las condiciones de estacionalidad que, habitualmente, desarrolla la isla.



Implantación propuesta para la nueva EDAR fuera de la EDAR Actual.

Para el desarrollo de la presente solución se requiere compatibilizar la línea piezométrica existente, con una cota fija de llegada y otra de salida que no pueden ser modificadas. Al ser la llegada de agua bruta mediante bombeo se puede corregir ligeramente las conducciones de llegada pero la modificación debe ser muy sutil. La obra de salida, con el decantador existente a mantener, condiciona el resto del sistema de tratamiento. No cabe un distanciamiento muy pronunciado de la solución actual. A priori tiene cabida la solución abordada.

En una planta de este tamaño se emplean, habitualmente, tecnologías asociadas al tratamiento por fangos activos en sus diferentes configuraciones. Actualmente el sistema cuenta, precisamente, con un sistema de tratamiento basado en fangos activos convencionales. Permiten una adaptación muy buena a los diferentes horizontes, puntas de carga y caudal, etc.

En la alternativa considerada se propone la ejecución de una nueva EDAR, basada en fangos activos convencionales en tres líneas de tratamiento biológico.

Su implantación será próxima a la actual EDAR en una parcela de nueva implantación.

2.4.3 Alternativa 2. Reforma de la actual EDAR.

Se plantean las alternativas necesarias para abordar una reforma de la actual EDAR, adaptando ésta a las necesidades futuras. Se ha realizado un análisis específico de las instalaciones desde varios puntos de vista:

2.4.3.1 Proceso biológico:

Se valida el proceso biológico actual, manteniendo la tipología, si bien se mejora en los siguientes aspectos:

- Instalación de una soplante híbrida igual a las existentes.
- Instalación de nuevos difusores de burbuja fina.
- Nuevas bombas de recirculación interna.
- Nuevos agitadores de la zona anóxica.

En cuanto a la estabilización de fangos se pone de manifiesto la necesidad de ejecutar una digestión de los fangos por no tener el biológico una edad del fango suficiente para obtener un fango digerido en determinados escenarios.

Bien por las altas cargas de entrada al reactor biológico o bien por compuestos con toxicidad en el influente pueden hacer que el rendimiento del tratamiento biológico no sea el adecuado. En estas condiciones el fango producido no estará totalmente digerido y la reducción de volátiles en el mismo no será la requerida, dificultando así la posible aplicación agrícola del mismo.

Para finalizar la estabilización del fango cuando se produzcan estas condiciones se ha proyectado un digestor aerobio dividido en dos líneas con un volumen total de 1.053 m³ y un tiempo de retención celular de 11 días en temporada alta. La reducción de volátiles esperada está entre el 25% y el 40% en función de la temperatura del fango.

La aireación y agitación del digestor se realiza con cuatro aireadores sumergibles de 16 Kw de potencia capaces de suministrar 20 kg O₂/h cada uno.

2.4.3.2 Decantación secundaria

Tras analizar la necesidad de ampliar la superficie de decantación, no se ve viable la conversión de los actuales decantadores de tracción perimetral en decantadores lamelares con tracción central y se propone ampliar una nueva arqueta de reparto para tres decantadores y ejecutar un nuevo decantador secundario igual a los existentes, tal y como se pide en la licitación del proyecto.

El decantador proyectado es circular con un diámetro de 14,40 m, lo que le confiere una superficie de decantación de 163 m² y un volumen de decantación de 608 m³. Para la extracción de fangos, de flotantes y el bombeo de fangos en exceso se ha previsto una nueva arqueta.

2.4.3.3 Tanque de laminación

Una vez estudiados los caudales, eventos de lluvia y tipología de tanques se pone de manifiesto la necesidad de ejecutar un tanque de laminación.

El tanque de laminación proyectado se ejecutará adosado al nuevo digestor aerobio y contará con una capacidad de almacenamiento de 500 m³. Se trata de un recinto prefabricado de forma rectangular de 7,00 x 13,00 metros, con una superficie de 91 m² y un calado de 5,50 metros. Está equipado con un limpiador basculante para realizar el barrido y limpieza del fondo cuando se vacíe.

En la parte contraria al basculante se encuentra un bombeo para la reincorporación del volumen contenido en el tanque hacia el tratamiento biológico. Este bombeo está formado por dos bombas sumergibles (1+1R) con un caudal de 150 m³/h a una altura de impulsión de 5,90 mca y están dotadas de variación de frecuencia. La potencia instalada en cada bomba es de 9 Kw. Para el control de los caudales bombeados se ha previsto la instalación de un medidor de caudal electromagnético en la impulsión de este bombeo. La impulsión se realiza directamente en la salida del desarenado hacia el biológico dado que el contenido del mismo ya ha sido sometido a un tamizado y un desarenado.

Se instala un aliviadero en el propio tanque de laminación para que una vez que se alcanza el nivel máximo nos permita evacuar todo el caudal de entrada hacia el bypass general. Estos caudales evacuados han sido sometidos ya a un desbaste y a un desarenado por lo que no es preciso instalar ningún sistema de retención de sólidos y flotantes. En este vertedero de salida del tanque de laminación hacia el punto de vertido se instalará un sistema de cuantificación de alivios para dar cumplimiento al RD 1290/2012.

2.4.3.4 Proceso de tratamiento adoptado

El proceso de tratamiento propuesto en esta alternativa que reforma la EDAR actual no difiere del tratamiento actual, se trata de un proceso biológico de media carga/aireación prolongada con una digestión aerobia y un tratamiento fisicoquímico previo.

Resumidamente la EDAR contará con los siguientes procesos unitarios:

Línea de agua

- Cámara de llegada y aliviadero.
- Desbaste de solidos finos.
- Desarenado-desengrasado.
- Tanque de laminación.
- Reparto y medición de caudal agua a biológico.
- Tratamiento fisicoquímico.
- Reactor biológico.
- Decantación secundaria.
- Cámara de cloración.

Línea de fangos

- Recirculación de fangos biológicos.
- Bombeo de fangos biológicos en exceso.
- Digestor aerobio de fangos.
- Bombeo de fangos digeridos.
- Espesador por gravedad.
- Deshidratación de fangos.

Servicios auxiliares

- Recepción de vertidos de fosas sépticas.
- Desodorización pretratamiento.
- Desodorización tratamiento de fangos.

2.4.3.5 Número de líneas y caudales de tratamiento

Con esta ampliación/remodelación el número de líneas de tratamiento y las capacidades hidráulicas serán:

- Desbaste: Desbaste en tres líneas, dos automáticas y una manual. Admite el caudal máximo de transporte del emisario de salida de EDAR lo que supone una capacidad de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Desarenado en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento fisicoquímico en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento biológico en dos líneas que podrán tratar hidráulicamente hasta 2,40 veces el caudal medio.
- La decantación secundaria contará con tres líneas con la misma capacidad hidráulica del recinto biológico.
- Línea de fangos: Un espesador dinámico de fangos y una línea de deshidratación con capacidad para tratar el fango producido en el año horizonte.
- Digestor aerobio: Se proyecta en dos líneas con capacidad de tratar el fango producido en el año horizonte.

2.4.4 Consideraciones ambientales.

Se ha descartado la alternativa 1 por los siguientes motivos:

1. Los elevados costes de implantación en relación con la reforma de la EDAR. Si bien obtenemos una instalación nueva su implantación arroja una inversión mucho mayor, tanto por las necesarias ocupaciones de suelo como las inversiones en obra civil y equipamiento.
2. La necesaria ocupación de nuevos suelos, obligando a una reformulación del urbanismo de la isla, la expropiación de los suelos afectados y la ocupación de suelo de algo valor ambiental.
3. Las afecciones paisajísticas y ambientales son mucho mayores que los derivados de una reforma, viable, de las actuales instalaciones.

2.5 Objeto de la reforma.

El objeto del proyecto es la ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera, con la realización de las actuaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) que regula las condiciones de ejecución del proyecto:

- Ampliación, remodelación y mejora de la EDAR, en base a los objetivos fijados y teniendo en cuenta el espacio disponible (en principio la zona ocupada por el reactor biológico antiguo y la recepción de fosas sépticas).
- Propuesta a valorar/estudiar, entre otras:
 - Construcción de un nuevo desarenador-desengrasador y depósito de laminación para minimizar los efectos de los episodios de lluvia.
 - Adaptación de los actuales reactores biológicos a las nuevas necesidades.
 - Construcción de un nuevo decantador secundario igual a los existentes, y rehabilitación y mejora de éstos.
 - Aumentar el volumen de digestión.
 - Construir una nueva recepción de fosas y desodorización, en sustitución de la actual.
 - Adecuar y remodelar los elementos existentes para adaptarlos a la ampliación (instalación eléctrica, conducciones, recirculación, aireación, obras de reparto, etc.).
- Sustitución/renovación de la acometida eléctrica de la EDAR y, si procede, ampliación/modificación de la potencia contratada.
- Actualizar los parámetros de diseño y funcionamiento de las instalaciones existentes en base a los datos actuales de caudales, cargas y otros valores reales de control.

Los datos de las instalaciones existentes aportados en el PPT son:

- *Caudal estimado de proyecto: 3.560 m³/día.*
- *DBO₅ estimada de diseño: 510 mg/l*
- *Población equivalente de diseño estimada: 30.260 hab.eq. "*
- *Potencia contratada. 177 kwh (MT)*

En cuanto a los parámetros de diseño que se estiman para la presente ampliación, los datos facilitados por el Consell Insular de Formentera (CIF) y que figuran en el PPT de la licitación son los siguientes:

- *Caudal estimado de proyecto: 4.000 m³/h*
- *DBO₅ estimada de diseño: 600 mg/l*
- *Población equivalente de diseño: 40.000 hab-eq*

2.6 Descripción general del proyecto de la EDAR.

2.6.1 Proceso de tratamiento adoptado

El proceso de tratamiento tras la reforma no difiere del tratamiento actual, se trata de un proceso biológico de media carga con una digestión aerobia y un tratamiento fisicoquímico previo. Resumidamente la EDAR contará con los siguientes procesos unitarios:

Línea de agua

- Cámara de llegada y aliviadero.
- Desbaste de sólidos finos.
- Desarenado-desengrasado.
- Tanque de laminación.
- Reparto y medición de caudal agua a biológico.
- Tratamiento fisicoquímico
- Reactor biológico fangos activos convencionales
- Decantación secundaria.
- Cámara de cloración.

Línea de fangos

- Recirculación de fangos biológicos.
- Bombeo de fangos biológicos en exceso.
- Digestor de fangos
- Bombeo de fangos digeridos
- Espesador por gravedad.
- Deshidratación de fangos.

Servicios auxiliares

- Recepción de vertidos de fosas sépticas
- Desodorización pretratamiento
- Desodorización tratamiento de fangos

2.6.2 Caudales y cargas de diseño

Los caudales y cargas de diseño están justificados en el anejo de dimensionamiento de la EDAR, de forma resumida son los siguientes:

Parámetro	T. baja	T. alta
Población equivalente de diseño	30.000	40.000 hab-eq
Caudal medio diario	3.000,00	4.000,00 m ³ /d
Caudal medio horario	125,00	166,67 m ³ /h
Caudal punta horario	300,00	400,00 m ³ /h
Caudal máximo pretratamiento	520,00	520,00 m ³ /h
Concentración media de DBO ₅	600	600 mg/l
Concentración media de DQO	1.200	1.200 mg/l
Concentración media de solidos en suspensión	783	783 mg/l
Concentración media de NTK	102	102 mg/l
Concentración media de fosforo total	17	17 mg/l

2.6.3 Número de líneas y caudales de tratamiento

Con esta ampliación/remodelación el número de líneas de tratamiento y las capacidades hidráulicas serán:

- Desbaste: Desbaste en tres líneas, dos automáticas y una manual. Admite el caudal máximo de transporte del emisario de aguas residuales lo que supone una capacidad de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Desarenado en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento fisicoquímico en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento biológico en dos líneas que podrán tratar hidráulicamente hasta 2,40 veces el caudal medio.
- La decantación secundaria contará con tres líneas con la misma capacidad hidráulica del recinto biológico.
- Línea de fangos: Un espesador dinámico de fangos y una línea de deshidratación con capacidad para tratar el fango producido en el año horizonte.
- Digestor aerobio: Se proyecta en dos líneas con capacidad de tratar el fango producido den el año horizonte.

2.6.4 Previsiones en el tiempo sobre la utilización de suelos.

Teniendo en cuenta las características particulares de esta obra, en la que todos los trabajos se van a desarrollar en los terrenos ocupados actualmente por la EDAR, y cuyas actuaciones consistirán en el desmantelamiento parcial o total de elementos actuales de la planta y la ejecución de nuevos dentro de los terrenos consolidados como sistema general, la duración de la ocupación de estos

terrenos no resulta determinante. No obstante se ha previsto en la programación de los trabajos una ocupación temporal de terrenos destinados a la implantación de las instalaciones auxiliares durante los trabajos de construcción de 5 días de instalación+18 meses de ejecución de los trabajos.

Estas instalaciones auxiliares se ejecutarán en el interior de la parcela de la actual EDAR.

Tras la ejecución de los trabajos previstos, se retirarán las instalaciones auxiliares y se restaurará a su estado previo los terrenos ocupados por las mismas, teniendo en cuenta posibles vertidos que se hayan producido alrededor de las zonas de trabajo de dichas instalaciones.

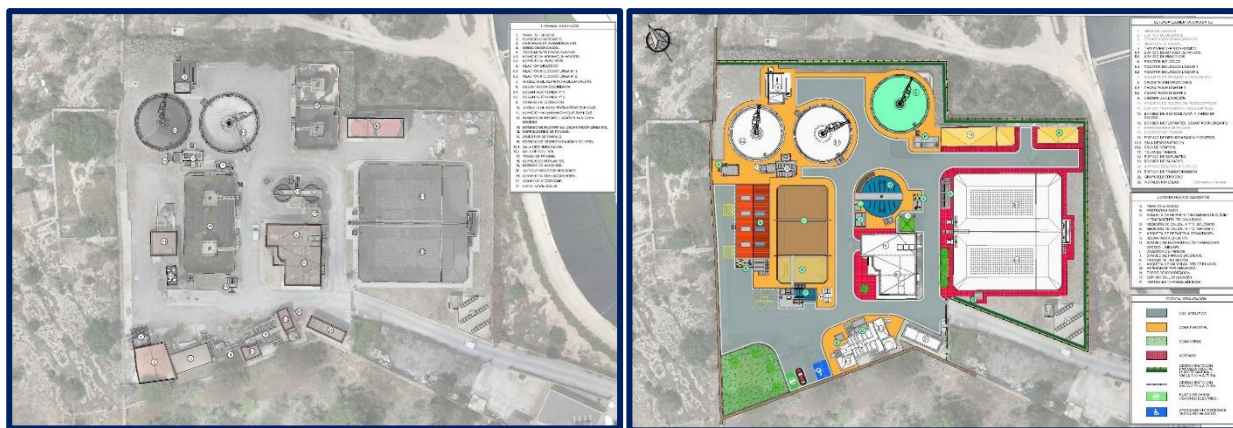
2.6.5 Estimación de tipos y cantidad de residuos generados.

En el proyecto se exige la demolición parcial de varios de los elementos de la actual EDAR para dar cabida a los nuevos recintos.

RCD ESTIMADOS POR CATEGORÍAS				
			SEPARACIÓN EN OBRA	NO
Categoría I. Potencialmente peligrosos y otros	11% en peso	Toneladas RCD	DENSIDAD MEDIA	VOLUMEN
Basura	0,10%	3,17 t	0,90 t/m ³	3,52 m ³
Potencialmente peligrosos	0,001%	0,03 t	0,50 t/m ³	0,06 m ³
TOTAL RCD CATEGORÍA I		3,20 t		3,58 m ³
Categoría II. Residuos inertes sucios	84,10% en peso	Toneladas RCD	DENSIDAD MEDIA	VOLUMEN
Naturaleza pétrea				
Arena, grava y otros áridos	19,18%	607,50 t	1,50 t/m ³	405,00 m ³
Hormigón	35,69%	1130,30 t	1,50 t/m ³	753,53 m ³
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	6,33%	200,60 t	1,20 t/m ³	167,17 m ³
Piedra	22,89%	725,00 t	1,50 t/m ³	483,33 m ³
Total RCD Naturaleza pétrea		2663,40 t		1809,03 m ³
Naturaleza no pétrea				
27,6% en peso				
Asfalto	0,00%	0,00 t	1,30 t/m ³	0,00 m ³
Madera	1,55%	49,09 t	0,60 t/m ³	81,82 m ³
Metales	3,00%	95,01 t	1,50 t/m ³	63,34 m ³
Papel	0,08%	2,53 t	0,90 t/m ³	2,82 m ³
Plástico	0,10%	3,17 t	0,90 t/m ³	3,52 m ³
Vidrio	0,07%	2,22 t	1,50 t/m ³	1,48 m ³
Yeso	0,10%	3,17 t	1,20 t/m ³	2,64 m ³
Total RCD Naturaleza no pétrea		155,19 t		155,61 m ³
TOTAL RCD CATEGORÍA II		2818,58 t		1964,64 m ³
Categoría III. Residuos inertes limpios	75% en peso	Toneladas RCD	DENSIDAD MEDIA	VOLUMEN
Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados	21,00%	-	1,50 t/m ³	-
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54,00%	-	1,50 t/m ³	-
TOTAL RCD CATEGORÍA III		0,00 t		0,00 m ³
Categoría IV. Tierras y pétreos de la excavación		Toneladas RCD	DENSIDAD MEDIA	VOLUMEN
Tierras y pétreos de la excavación	Según proyecto	3895,43 t	1,50 t/m ³	2596,95 m ³
TOTAL RCD CATEGORÍA IV		3895,43 t		2596,95 m ³

2.7 Ocupación de suelos en la parcela de la EDAR

Aunque la mejora y ampliación de la EDAR de Formentera se haya proyectado íntegramente dentro de los terrenos establecidos como suelo urbano, la ocupación del suelo varía respecto a la actual resultado de la demolición de elementos existentes y la ejecución de otros nuevos. A modo de comparativa se realiza a continuación una comparativa entre la situación actual de la EDAR y la futura tras la ampliación proyectada. Tras la ampliación y mejora, la planta no cambia la esencia de su sistema de tratamiento (fangos activos), pero adquiere la capacidad de modular su funcionamiento para caudales muy variables y estacionarios e incrementa su capacidad de depuración. No hay ampliación de la ocupación de suelo, como se aprecia en las imágenes del estado actual y estado reformado.



Implantación actual de la EDAR.

3 Alternativas y análisis de los posibles impactos potenciales

Para el diseño de la solución se requiere compatibilizar:

1. La línea piezométrica existente, con una cota fija de llegada y otra de salida que no pueden ser modificadas. Al ser la llegada de agua bruta mediante bombeo se puede corregir ligeramente las conducciones de llegada, pero la modificación debe ser muy sutil. La obra de salida, con la cota de inundación en el canal, condiciona el resto del sistema de tratamiento.
2. El funcionamiento de las instalaciones actuales hasta la puesta en marcha de las nuevas líneas de tratamiento, compatibilizando aquellos elementos que se mantendrán en funcionamiento tras la reforma (reactores biológicos, decantadores, tanque de homogeneización, digestor, etc.).
3. Ocupar espacios sólo de zonas "libres de ocupación" o aquellas que han quedado libres tras la demolición de elementos en desuso.
4. El mantenimiento de ciertas infraestructuras que se reutilizarán o reformarán para nuevas actuaciones.

3.1.1 Alternativas según el tipo de solución general.

3.1.1.1 Alternativa cero: dejar la EDAR en el estado actual, sin ninguna intervención

Resulta ambientalmente inviable, debido tanto a la insuficiencia de su capacidad de tratamiento, como a la necesidad de reforma que presentan sus instalaciones. Supondría un riesgo ambiental. Por lo tanto, se descarta.

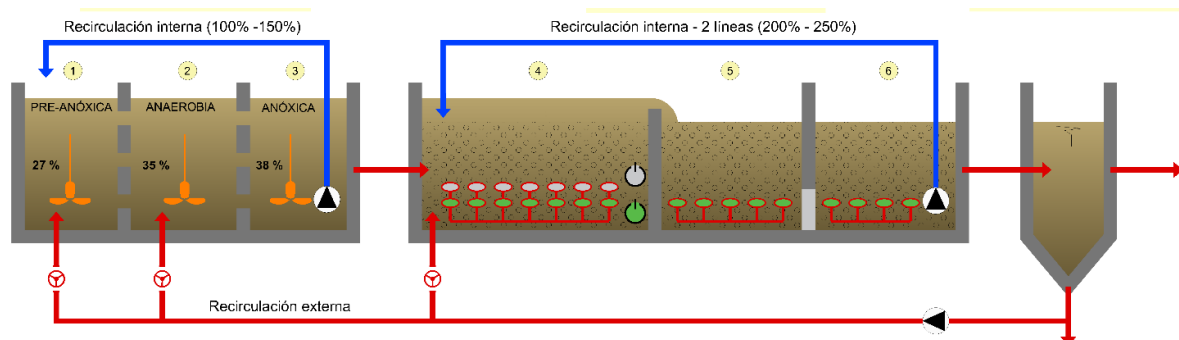
3.1.1.2 Fangos activos.

Permite modos de operación diferentes en función del horizonte temporal, variando desde sistemas de muy baja carga a sistemas de baja carga con apoyo de la digestión aerobia en diferentes configuraciones. En estas condiciones sería positivo disponer de diferentes recintos que permitieran aumentar la disponibilidad de volumen cuando se requiera. Se han planteado varias alternativas:

3.1.1.2.1 Reutilización de los recintos y construcción de nuevos con SBR

- **Ventajas:**
 - Tiene un coste menor de implantación, debido a que se prescinde de la decantación secundaria tradicional. El volumen de reactor biológico es similar al existente actualmente.
 - Las necesidades de terreno son menores que los sistemas de fangos activos/aireación prolongadas convencionales.
 - Presentan una buena adaptación a las cambiantes características del afluente, cambiando los parámetros de control, duración de ciclos, etc.
 - Permite la eliminación tanto de nitrógeno como de fósforo, controlando las fases aerobia, anaerobia y anóxica mediante la duración del ciclo.
- **Desventajas:**
 - Supondría la anulación de los actuales decantadores, que no es una opción razonable toda vez que está operativo y correctamente dimensionado.
 - Como inconveniente, dada la alternancia de ciclos, puede hacerse necesario la instalación de líneas adicionales para garantizar el funcionamiento en continuo. Dado que las características del agua bruta cambian a lo largo del día la gestión del conjunto sería compleja, requiriendo personal constante, de cada una de las líneas de tratamiento, pues cada una presenta unas condiciones muy diferenciadas

3.1.1.2.2 Reactor biológico tipo flujo pistón dividido en dos reactores.



- **Ventajas**
 - Mayor control del proceso de nitrificación-desnitrificación
 - Posibilidad de eliminación de fósforo funcionando el selector como cámara anaerobia.
 - Posibilidad de incremento de carga y utilización de digestor de fangos.
- **Desventajas:**
 - Mayor coste de implantación.
 - Mayor coste de mantenimiento, número de equipos superior al carrusel.
 - Mayor necesidad de control en la explotación de las instalaciones.

3.1.1.2.3 Reactor biológico actual con refuerzo mediante digestión aerobia.

En instalaciones con una gran estacionalidad puede ser adecuado disponer de un sistema de tratamiento convencional que en la mayor parte de los horizontes se comporte adecuadamente requiriendo un sistema complementario de digestión aerobia en los horizontes con más carga.

- **Ventajas**
 - Menor coste de implantación de equipos.
 - Mayor facilidad y menor coste de operación del sistema.
 - Posibilidad de incremento de carga y utilización de digestor de fangos en determinados horizontes
 - Tratamiento adecuado de nitrógeno y fósforo.
- **Desventajas:**
 - Menor control sobre zonas anóxicas/óxicas.
 - Complejidad de explotación, requiriendo

3.1.1.3 Alternativa elegida. Proyecto de la EDAR que se presenta.

Se ha optado por la solución de disponer un sistema de tratamiento por fangos activo, reforzado por un sistema de digestión aerobia de fangos para las épocas de mayor carga.

Esta solución aporta los mejores resultados para el rango entre caudales y cargas actuales y futuras. Permite el by-pass de numerosos elementos sin alterar el proceso de depuración biológico reduciendo los costes de explotación desde el primer momento. Además, se basa principalmente en la solución de tratamiento actual (aunque mejorada y con mayor capacidad), por lo que no se requerirá de una formación extensa para el personal de planta, reduciéndose las incidencias con la explotación que podrían ocasionarse al cambiar el sistema de tratamiento al completo.

Se complementa el diseño mejorando los equipos de pretratamiento, recepción de fosas sépticas y disponiendo un tanque de laminación para puntas de caudal que, si bien se ha limitado al tamaño disponible en la actual parcela de la EDAR.

3.1.2 Alternativas según el tipo de aireación

Para el sistema de tratamiento escogido, el sistema de aireación más eficiente desde el punto de vista económico (costes futuros de explotación) y ambiental (emisiones derivadas del consumo eléctrico) es el de parrillas de difusores de burbuja fina alimentados por soplantes. Dado que los actuales equipos se encuentran operativos y son de reciente implantación se ha optado por ampliar los equipos con sistemas similares a los actuales.

3.1.3 Alternativas de implantación

La implantación escogida viene obligada, en parte, por las dimensiones de las estructuras a ejecutar y la disponibilidad, muy reducida, de espacios dentro de las instalaciones. Los reactores nuevos sólo caben en el terreno libre. Al igual que la imposibilidad de aprovechar los decantadores existentes, los nuevos decantadores secundarios sólo puede ejecutarse en los terrenos libres, para garantizar el funcionamiento del actual hasta la finalización del nuevo.

El condicionante de funcionamiento de las instalaciones durante la fase de las obras impide la reorganización total de los espacios y el planteamiento de una alternativa que hubiera posibilitado reducir la superficie ocupada y los recorridos de las tuberías, así como la posible unificación de edificios.

4 Descripción del Medio Afectado

4.1 Medio Abiótico

4.1.1 Factores climáticos. Climatología y meteorología

El clima de Formentera es típicamente mediterráneo, con unas temperaturas medias templadas y un régimen de lluvias estacional, coincidiendo la estación seca con la cálida en verano. Las temperaturas medias anuales están entre los 16 y 18° C, con máximas medias los días de verano de 29/31° C y mínimas medias las noches de invierno de 5/9° C, a pesar de que se dan puntas prácticamente cada año, por encima de 35° C y por debajo de -2° C, ocasionalmente las temperaturas pueden llegar hasta los 41° C en verano y hasta -6° C en invierno. La temperatura media anual se encuentra a 17.9 °C.

MESES	T. MEDIA DE MEDIAS. °C	T. MEDIA DE MÁXI MAS °C	T. MEDIA DE MÍNIMAS °C	MESES	T. MEDIA DE MEDIAS. °C	T. MEDIA DE MÁXIMAS °C	T. MEDIA DE MÍNIMAS °C
Enero	11,80	15,50	8,10	Julio	25,00	29,30	20,70
Febrero	12,20	16,00	8,40	Agosto	25,90	30,00	21,80
Marzo	13,20	17,20	9,30	Septiembre	23,60	27,60	19,50
Abril	15,00	19,00	10,90	Octubre	19,60	23,40	15,90
Mayo	18,20	22,20	14,20	Noviembre	15,60	19,30	12,00
Junio	22,00	26,10	17,80	Diciembre	13,10	16,70	9,60

Esquema temperaturas de Formentera.

El régimen de precipitaciones se caracteriza por su irregularidad, variando mucho de un año a otro, hasta llegar al extremo de provocar sequías. La mayor parte de la lluvia se concentra en pocos días, con precipitaciones intensas o muy intensas en otoño y el resto del año de poca intensidad. La precipitación media anual de Formentera es de 419 mm, variando de un año a otro según las áreas.

- Precipitación máxima anual: 719,7 mm.
- Precipitación mínima anual: 195,5 mm.
- Precipitación máxima mensual: 244,8 mm (09/1996).
- Precipitación mínima mensual: 0,0 mm en varios meses.
- Precipitación máxima en 24 horas: 156,5 mm (17/09/2.005).

Formentera se encuentra, prácticamente a nivel del mar. El clima de La Puebla se clasifica como cálido y templado. El régimen térmico (Su) se considera Mediterráneo - subtropical - semiárido – citrus y el régimen de humedad (Me): Mediterráneo - marítimo - seco. Clasificación de la UNESCO: Zona semiárida con vegetación tipo mediterránea e inviernos templados. El entorno físico de Formentera, en primer término, es el mar Mediterráneo, una mar profunda, cerrada y relativamente cálida. El mar regula la temperatura y hace que la estacionalidad térmica no sea tan marcada como en pleno continente, en la misma latitud. Por otro lado, el archipiélago tiene entre 300 y 400 km, un entorno continental con el continente europeo en el norte muy frío en invierno y el desierto del Sahara en el sur, extremadamente cálido.

4.1.2 Estudio geomorfológico.

Las islas Pitiusas, de las que forma parte Formentera, son las más occidentales del archipiélago Balear. La isla de Formentera se localiza a 38° 42' de latitud N y 1° 27" longitud E, sobre el centro del eje imaginario que uniría el cabo de la Nao con la isla de Mallorca. Su extensión es de 82 Km² lo que supone el 1,65 % de la superficie total del archipiélago Balear que se cifra en 4.968 Km². La longitud de costa es 85 Km lo que representa un 5,95 % de la longitud total de costa del archipiélago Balear que se cifra en 1.428 Km.

La isla de Formentera es una unidad independiente de las islas Pitiusas, situada al Sur de la isla d' Eivissa con la que se enlaza a través de una serie de islotes. Presenta una geometría en forma

alargada con dos mesetas, una al SO "Es Cap de Barbaria" con la altura máxima de 107 m/nm y otra al E "La Mola" con cota máxima 192 m/nm. Ambas mesetas están unidas entre sí por una franja de terreno de 7 Km de longitud, una anchura media de 1,5 Km y una cota topográfica media de 20 m/nm..

4.1.3 Geología.

El archipiélago formado por las islas Pitiusas y diversos islotes se sustenta sobre un zócalo submarino, separado de la costa del levante peninsular por un profundo canal que en algunos tramos supera los 1.000 m. Geológicamente las islas Pitiusas tienen su origen en el geosinclinal profundo donde se depositaron materiales del Secundario y Terciario y que, tras violentos movimientos orogénicos acaecidos durante el Terciario, culminaron con la constitución definitiva de toda la Península Ibérica de la que representa su continuidad extrema hacia el Este como prolongación de la cordillera Bética. La orogenia responsable de su estructura es, por lo tanto, de tipo Alpina. Así pues, la isla de Formentera surgió a la superficie durante la orogenia alpina del Mioceno superior, hace de esto unos seis millones de años cuando el mar Tethys se secó.

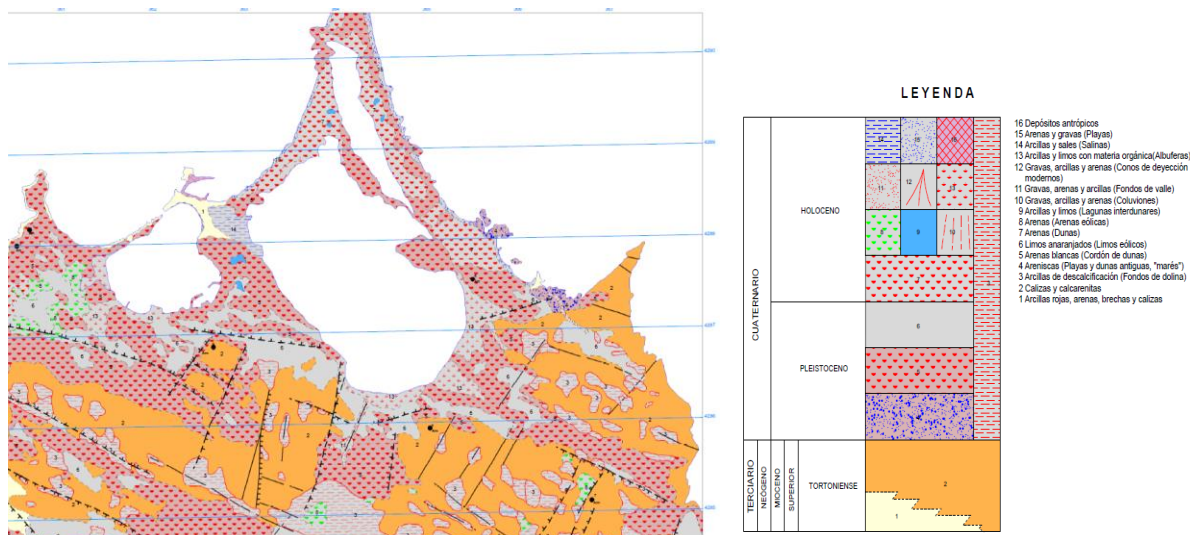
En general la costa que delimita las mesetas, Es Cap y la Mola, está constituida por abruptos acantilados con base de roca calcarenitas y calizas afectadas por fuertes procesos kársticos con presencia de amplias cuevas, mientras que el resto de la línea de costa fue construida con areniscas, arcillas y limos. La zona en estudio incluye las siguientes series estratigráficas

TERCIARIO: Mioceno Superior.

1. Arcilla y arenas.
2. Calizas más calcarenitas.

CUATERNARIO:

- 5.- Arenas blancas y cordones dunares. Pleistoceno.
- 6.- Limos eólicos. Pleistoceno.
- 7.- Arenas. (Dunas). Holoceno
- 13.- Arcillas más limos con materia orgánica (Albuferas). Holoceno



Mapa geológico de la zona de actuación. Leyenda del mapa geológico.

4.1.4 Edafología. Ç

El Soil Survey Staff considera como material originario de un suelo la masa no consolidada a partir de la cual se desarrolla y como roca madre aquella a partir de la cual se ha formado por meteorización ese material originario. En este sentido, los suelos más representativos en la zona estudiada son suelos transportados, donde el material originario ha sido transportado desde su lugar de origen y ha quedado depositado en el actual, en la mayoría de los casos, por la dinámica litoral,

la acción eólica y las actividades antrópicas. Las diferentes configuraciones morfológicas de los tipos de suelos más representativos en la zona estudiada y siguiendo la sistemática propuesta por el Soil Survey Staff son:

TIPO DE SUELO	ORIGEN	FORMACIONES DERIVADAS
Suelos transportados	Fluvial y marino. Material transportado y depositado por la acción del agua.	Llanura aluvial
	Depósitos fluviales con dunas costeras formadas por acción del oleaje y del viento.	Llanura de inundación
	Antrópico. Material transportado por el hombre.	Llanura de relleno.

Configuraciones morfológicas. Fuente: Elaboración a partir Soil Survey Staff

Llanura aluvial.

Configuraciones formadas por el depósito de los elementos y sedimentos transportados por las corrientes, durante las avenidas e inundaciones. Las texturas son del tipo franco arenosas. Pobremamente drenadas como consecuencia de su baja situación topográfica. Lecho rocoso subyacente a profundidad media.

Llanura de inundación.

Formaciones localizadas a lo largo de las costas, donde los bancos de arena u otras barreras las protegen del efecto erosivo de las olas, lo que permite la acumulación de residuos orgánicos y de sedimentos de textura fina. Áreas protegidas y sujetas a la fluctuación de las mareas, con situaciones de inundación en marea alta que se retiran en marea baja. El flujo constante de agua, hacia dentro y hacia fuera de la llanura desarrolla y mantiene un intrincado sistema de canales de drenaje que caracteriza esta formación. Sus suelos contienen materiales orgánicos mezclados con limos finos y arcillas

Llanura de relleno.

Formación derivada de actividades humanas, provocando modificaciones profundas en los horizontes originales del suelo. Unas veces los horizontes se presentan enterrados por remoción y otras veces se presentan como perturbación de los horizontes de superficie por apertura de tajos y rellenos.

La característica física general de los suelos de la zona en estudio, es que son suelos muy poco profundos, no más de 60 cm con porosidades del 40/50 % como máximo. Los suelos son del tipo Textura Franco arenosa para la Llanura aluvial y Textura franco limosa para la llanura de inundación.

Los suelos de la zona de actuación están muy alterados pues se han ejecutado numerosas reformas de la EDAR. Por tanto, los suelos del entorno, mayoritariamente llanuras de relleno no existen en el terreno que ocupa la parcela de la EDAR.

4.1.5 Hidrología.

4.1.5.1 Hidrogeología. Subsuelo.

Las aguas subterráneas representan un recurso muy escaso en la isla de Formentera. Unas veces su presencia se debe a fenómenos kársticos, con una indudable influencia sobre la dinámica de las aguas freáticas, infiltrándose entre el sistema de rocas calcáreas y constituyendo un recurso hídrico disponible muy importante. Otras veces su presencia se debe a fenómenos de saturación de los sedimentos cuaternarios que ocupan zonas caracterizadas como llanuras de inundación.

El agua subterránea es el recurso natural que generalmente está mejor protegido frente a agentes contaminantes en comparación con otros recursos naturales pero que, en el supuesto de que el contaminante se haya incorporado al flujo subterráneo, resulta muy difícil detectar su

presencia con suficiente antelación, conocer su dinámica y evolución en el acuífero. Los acuíferos de tipo kárstico son los más vulnerables a la penetración de todo tipo de contaminante exterior, lo que les hace muy sensibles a la contaminación. Las aguas subterráneas se renuevan de forma natural, mediante la recarga procedente de las precipitaciones y las escorrentías superficiales, pero, el excesivo aumento de las extracciones experimentado durante las últimas décadas, para usos principalmente residenciales, ha provocado un descenso de niveles con la consiguiente intrusión marina, de manera lenta y paulatina y, por consiguiente, la creciente salinización del acuífero.

Partiendo de las unidades hidrogeológicas existentes, la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears ha definido y delimitado una serie de MASs, obedeciendo a aspectos geológicos e hidrogeológicos referentes a divisorias hidrogeológicas, contactos geológicos, límite de zonas salinizadas, relación con ecosistemas terrestres asociados, entre otros, lo que ha dado lugar a la identificación de 3 MASs en el ámbito territorial de la isla de Formentera. La MAS, directamente relacionada con la zona en estudio, es la MAS 21.01.M3 que está en contacto con el mar. El acuífero es del tipo "libre - detrítico".

Esta Masa de Agua Subterránea 21.01.M3, La Savina, se encuentra en estado PRORROGABLE, pudiendo alcanzar el buen estado, como mucho, en el año 2.027. Está sometida a procesos de contaminación por fuentes difusas como la agricultura y otras fuentes puntuales, así como por la salinización por intrusión marina. No presenta signos de contaminación de nitratos. Presenta síntomas de sobreexplotación, déficit de calidad o explotación delicada.

4.1.5.2 Hidrología superficial.

Atendiendo a lo dispuesto en el Anexo I del Real Decreto 907/2.007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), los torrentes y lagos interiores de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears pertenecen a la Región Ecológica, ibérico – macaronésica. De acuerdo con los criterios establecidos en el Anexo II del Real Decreto 907/2.007, los torrentes que discurren por la zona estudiada pertenecen al tipo siguiente: Torrentes pequeños del llano de cuenca de tamaño muy reducido, con pendientes bajas y reducidos niveles de precipitación. Según informa el PHIB en la isla de Formentera y, concretamente en la zona en estudio no se aprecia ningún tipo de torrente que se pudiera considerar como tal. En situaciones de fuertes precipitaciones las aguas de escorrentía superficial discurre sobre la superficie del terreno en forma de lámina de agua, sin seguir ninguna línea de canalización claramente diferenciada a no ser dos líneas de agua con inicio en los núcleos urbanos de Sant Ferran y Sant Francesc y desembocadura en el Estany Pudent que no se ven afectados por la EDAR y su reforma.

4.1.5.3 Riesgo de inundación.

El proyecto no se desarrolla en zonas inundables de acuerdo con el Atlas de delimitació geomorfològica de xarxes de drenatge i planes d'inundació de les Illes Balears, ni se encuentra en APR de inundación. Además, de acuerdo con el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, aprobado el 19 de febrero de 2016 (BOIB nº24, de 20 de febrero), la zona de estudio no se encuentra en Área con Riesgo Potencial Significativo de inundación de origen fluvial (ARPS).

4.1.5.4 Masas continentales de transición.

La identificación de las Masas de Aguas Superficiales de Transición se ha realizado en función de la presencia de vegetación hidrófila y de suelos hidromorfos. En el caso de la isla de Formentera se han identificado dos Masas de Aguas Superficiales de Transición con los Códigos FOMT03, con el nombre de Estany Pudent ocupando por una lámina de agua de superficie 4,08 Km² y FOMT04 con el nombre de Estany des Peix ocupando por una lámina de agua de superficie 1,11 Km². Ambas masas de agua superficiales de transición están muy próximas a la zona estudiada y son de tipo euhalino. (Salinidad alta (> 26 ‰)). No se actúa en ningún caso en su zona de influencia.

Caso especial, por la afección en la zona estudiada, es la identificación de una Masa de Agua Superficial de Transición Muy Modificada como es el caso de la FOMTM02 con el nombre de Ses Salines de Formentera que ocupa una superficie de lámina de agua de 0,45 Km². Está próxima a la actuación.

4.2 Medio Biótico. Biodiversidad

La zona en estudiada se localiza al Norte de la isla de Formentera. Es una amplia zona llana que está intensamente afectada por actividades humanas, núcleos de población y diversas infraestructuras como carreteras, puertos, hospitales, colegios y la propia estación depuradora de aguas residuales con balsa de almacenamiento y regulación y conducciones anexas.

El ámbito de actuación del proyecto y como consecuencia el área geográfica sometida a inventario ambiental queda totalmente incluido en el Parque Natural Ses Salines d'Eivissa i Formentera y dentro de la Red Natura 2000 de le UE.

La singularidad que representa la convivencia entre el espacio terrestre de Ses Salines d'Eivissa i Formentera con los ecosistemas marinos, la litología y las actividades humanas, ha propiciado la presencia de un gran número de hábitats que dotan al espacio de una elevada biodiversidad y un extraordinario valor patrimonial

Según el Bioatles de las Illes Balears, la zona específica donde se desarrolla el proyecto no se encuentra en área de distribución de especies de interés, catalogadas o amenazadas. La proximidad del área protegida es relativa.

El listado de hábitats de interés comunitario recogidos en el FND para el LIC y ZEPAS Ses Salines d'Eivissa y Formentera que puedan ser afectados directa o indirectamente las actuaciones proyectadas. La numeración de los hábitats corresponde a los códigos del Anexo I de la Directiva Hábitats de la UE:

CÓDIGO UE	DENOMINACIÓN DEL HÁBITAT
1120*	Praderas de Posidonia (<i>Posidonia oceánica</i>)
1150*	Lagunas costeras.
1240	Acantilados con vegetación de la costas mediterráneas con <i>Limonium</i> spp endémicos.
1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Matorrales halófitos mediterráneos (<i>Sarcocometea fruticosae</i>)
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)
2210	Dunas fijas del litoral del <i>Crucianellion maritimae</i> .
2230	Dunas con céspedes de <i>Malcomietalia</i>
2250*	Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp.
5330	Matorrales termomediterráneos y pre- esteparios.

La fauna del entorno se caracteriza por la alteración que ha provocado la introducción de especies alóctonas. Actualmente, los listados más representativos de especies en la isla son los siguientes:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LIBRO ROJO - 2002 (UICN)	LIBRO ROJO - 2006 (BALEARES)	CATALOGO NACIONAL (RD 139/2011)	CATÁLOGO BALEAR (D75/2005)	DIRCT. HÁBITAT (92/43/CE)
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	LC	LC	-	-	-
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	LC	-	-	-
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	-
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	LC	LC	-	-	
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	LC	LC	-	-	
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	LC	LC	-	-	
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	-	-	IV
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	LC	LC	-	-	V
Erizo moruno	<i>Atelerix algirus</i>	LC	LC	-	-	

Mamíferos.

		- 2002 (UICN)	2006 (BALEARES)	NACIONAL (RD 139/2011)	BALEAR (D75/2005)	HÁBITAT (92/43/CE)
Lagartija de las Pitiusas	<i>Podarcis pityusensis</i>	VU	NT	-	-	II
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	NE	LC	-	-	-
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	LC	LC	-	-	-
Rana común	<i>Rana perezi</i>	LC	LC	-	-	V
Sapo verde	<i>Bufo viridis</i>	LC	VE (EN en Eivissa)	-	-	IV
Tortuga boba	<i>Caretta caretta</i>			VU		

Anfibios y reptiles.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LIBRO ROJO - 2.002. (UICN)	LIBRO ROJO - 2.006 (BALEARES)	CATALOGO NACIONAL (RD 139/2.011)	CATÁLOGO BALEAR (D75/2.005)	DIRECTI. HÁBITAT (92/43/CE)
Abubilla.	<i>Upapa epops.</i>	LC	LC	-	-	-
Alcaudón común.	<i>Lanius senator.</i>	LC	VU	-	-	-
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos.</i>	LC	LC	-	-	-
Archibebe común	<i>Tringa totanus.</i>	LC	EN	-	EP	II/B
Avetorillo común.	<i>Ixobrychus minutus.</i>	LC	NT	-	-	I
Avión común.	<i>Delichon urbicum.</i>	LC	LC	-	-	-
Bisbita campestre.	<i>Anthus campestris.</i>	LC	LC	-	-	-
Buitrón.	<i>Cisticola juncidis.</i>	LC	LC	-	-	-
Carbonero común.	<i>Parus major.</i>	LC	LC	-	-	-
Carricero común.	<i>Acrocephalus scirpaceus.</i>	LC	LC	-	-	-
Carricero tordal.	<i>Acrocephalus arandineus.</i>	LC	LC	-	-	-
Cernícalo vulgar.	<i>Falco tinnunculus.</i>	LC	LC	-	-	-
Chorlitejo chico.	<i>Charadrius dubius.</i>	LC	VU	-	-	-
Chorlitejo patinegro	<i>Charadrius alexandrinus.</i>	LC	VU	-	-	I
Cigüeñuela común.	<i>Himantopus himantopus.</i>	LC	LC	-	-	I
Codorniz común.	<i>Coturnix coturnix.</i>	LC	VU	-	-	II/B

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LIBRO ROJO - 2.002. (UICN)	LIBRO ROJO - 2.006 (BALEARES)	CATALOGO NACIONAL (RD 139/2.011)	CATÁLOGO BALEAR (D75/2.005)	DIRECTI. HÀBITAT (92/43/CE)
Cogujada montesina.	<i>Galerida theklae</i> .	LC	LC	-	-	-
Cormorán moñudo	<i>Phalacrocorax aristotelis</i> .	LC	VU	VU	-	I
Cuco común.	<i>Cuculus canorus</i> .	LC	LC	-	-	-
Cuervo.	<i>Corvus corax</i> .	LC	LC	-	-	-
Curruca cabecinegra.	<i>Sylvia melanocephala</i> .	LC	-	-	-	-
Gallineta común.	<i>Gallinula chloropus</i> .	LC	LC	-	-	-
Gaviota de audouin.	<i>Larus audouinii</i> .	NT	NT	VU	-	I
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i> .	LC	LC	-	-	-
Golondrina común.	<i>Hirundo rustica</i> .	LC	LC	-	-	-
Gorrion común.	<i>Passer domesticus</i> .	LC	LC	-	-	-
Halcón peregrino.	<i>Falco peregrinus</i> .	LC	LC	-	-	I
Jilguero.	<i>Carduelis carduelis</i> .	LC	LC	-	-	-
Lavandera boyera.	<i>Motacilla flava</i> .	LC	LC	-	-	-
Lechuza común.	<i>Tyto alba</i> .	LC	DD	-	-	I
Mirlo común.	<i>Turdus merula</i> .	LC	LC	-	-	-
Paño europeo.	<i>Hydrobates pelagicus</i> .	LC	NT	-	-	I
Paloma bravía.	<i>Columba domestica</i>	LC	LC	-	-	-
Pardela cenicienta.	<i>Calonectris diomedea</i>	LC	NT	-	-	I
Pardillo común.	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	LC	-	-	-
Pinzón vulgar.	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	-	-	-
Rascón europeo.	<i>Rallus acuaticus</i>	LC	LC	-	EP	II/B
Roquero solitario.	<i>Monticola solitarius</i>	LC	LC	-	-	-
Ruiseñor bastardo.	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC	-	-	-
Ruiseñor común.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	-	-	-
Tarabilla común.	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	-	-	-
Tarro blanco.	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	VU	-	-	-
Tórtola turca.	<i>Streptopelia decocto</i>	-	-	-	-	-
Triguero.	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	-	-	-
Vencejo común.	<i>Apus apus</i>	-	-	-	-	-
Verdecillo.	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	-	-	-
Verderón común.	<i>Carduelis chloris</i>	LC	LC	-	-	-

Aves.

Preocupación Menor (LC). Un taxón se considera de Preocupación Menor, cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías: En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. En esta categoría, también se incluyen los taxones abundantes y los de amplia distribución. Vulnerables (VU). Aquellas especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro cercano, si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. No Evaluado (NE). Medio socioeconómico

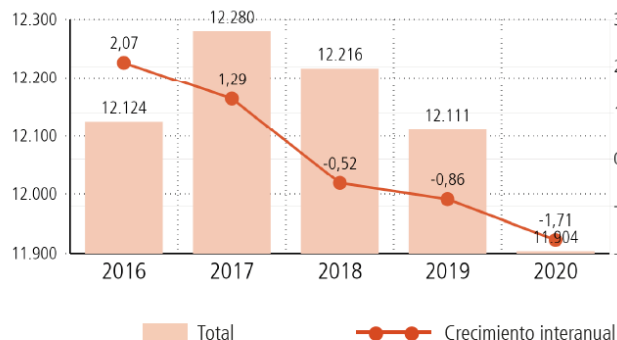
4.3 Territorio. Datos básicos.

La evolución de la población residente en la isla de Formentera desde el año 2000 al 2021 prácticamente se ha duplicado. En los últimos años hay un descenso ligero de la población censada.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

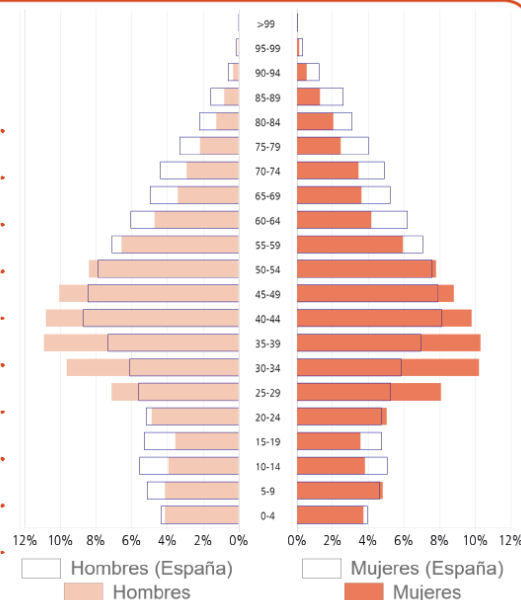
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Año	Total	Hombres	Mujeres
2016	12.124	6.356	5.768
2017	12.280	6.429	5.851
2018	12.216	6.428	5.788
2019	12.111	6.365	5.746
2020	11.904	6.228	5.676



ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

	Municipio	Comunidad	España
Dependencia	33,92	45,89	53,51
Dependencia de Jóvenes	17,48	23,07	23,68
Dependencia mayores	16,44	22,82	29,82
Envejecimiento	12,27	15,64	19,43
Longevidad	45,31	45,72	49,70
Maternidad	14,81	18,34	18,71
Tendencia	88,35	89,09	85,22
Renovación de la población activa	116,95	97,63	78,77
Infancia	12,32	14,80	14,40
Juventud	16,15	16,79	15,46
Ratio Feminidad	91,14	100,50	104,04



En el Banco Público de Indicadores Ambientales publicados por el Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente se hace referencia a que hay unos 10 turistas al año por cada habitante residente. En Formentera toda la actividad turística se concentra en cuatro meses al año. Por lo tanto, se estima, con cierta precisión, que, para una temporada turística de cuatro meses y una población residente de 12.280 habitantes, la media de afluencia turística se cifra en 30.700 turistas/ mes con una punta entre el 15/07 y el 15/08 por encima de los 40.000.

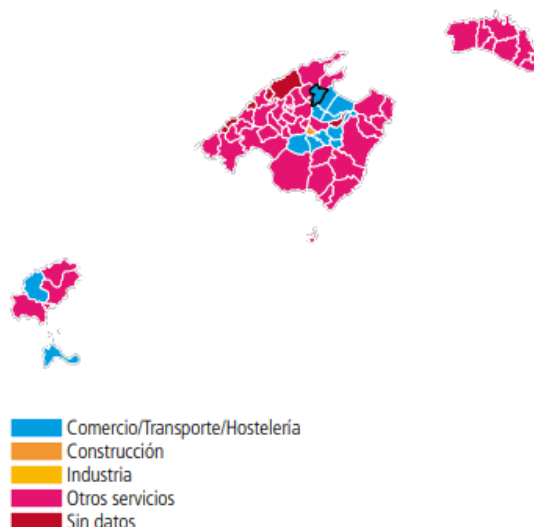
4.3.1 Actividad económica.

La principal actividad del núcleo es la ligada al turismo.

EMPRESAS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2018

Industria	78
Construcción	195
Comercio, transporte y hostelería	326
Información y comunicaciones	10
Actividades financieras y de seguros	16
Actividades inmobiliarias	43
Actividades profesionales y técnicas	124
Educación, sanidad y servicios sociales	45
Otros servicios personales	65
Total servicios	303

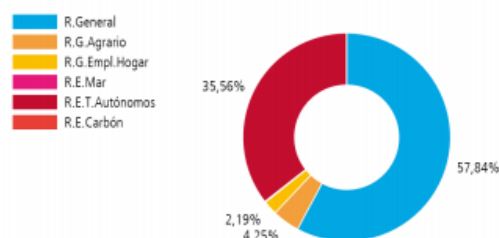


04. Mercado de Trabajo

TRABAJADORES

Fuente: Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Diciembre 2018

R. General	1.849
R.G. Agrario	136
R.G. Empleados Hogar	70
R.E.Mar	5
R.E.T. Autónomos	1.137
R.E. Carbón	0
Total	3.197



4.3.2 Salud Humana

4.3.2.1 Partículas atmosféricas

El medio principal para la afección a la salud humana de una EDAR es la emisión de partículas y otros elementos contaminantes al medio. Dada la tipología de la instalación, los aerosoles generados en la EDAR suponen un riesgo moderado, de baja persistencia y dispersión.

4.3.2.2 Alivios y vertidos

También se debe destacar el posible riesgo sobre la salud humana causada por vertidos de alivios y/o vertidos accidentales.

En el caso de la depuradora de Formentera, al proceder todo el influente a la planta por gravedad, la planta ha sido diseñada para poder tratar el 100% del caudal que es capaz de transportar el colector de llegada desde la población.

No obstante, por malfuncionamiento de las instalaciones, avería o error humano durante el período de explotación, se pueden producir alivios accidentales y puntuales. Se ha diseñado la planta para el cumplimiento del RD 1290/2012, por el cual todo elemento de alivio debe contar con un sistema de retención de gruesos, que limite el vertido de sólidos a los cauces públicos naturales, así como un sistema de monitorización y cuantificación de los vertidos, que permita la notificación y aviso a los operadores de la planta en caso de ser accidental para actuar sobre las instalaciones evitando el vertido.



Los riesgos para la salud humana derivados tanto por vertidos sin depurar como por vertidos de la planta son los mismos, aunque el nivel de impacto sobre el ecosistema no es comparable.

4.4 Paisaje.

Se tratará en el Anejo I. Estudio de incidencia paisajística.

5 Identificación y valoración de los impactos sobre el medio

La metodología seguida se resume en los siguientes pasos:

- Identificar en el proyecto las diversas acciones que ocasionan impacto ambiental.
- Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor ambiental, Lista de chequeo
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su Importancia
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

5.1 Identificación de las acciones impactantes del proyecto

El proyecto evaluado presenta un conjunto de operaciones, actuaciones o servidumbres que, de manera directa o indirecta, y bajo el nombre de acciones de proyecto, producen diversos efectos sobre los factores medioambientales del entorno de aquél.

En este apartado se identifican las acciones de proyecto susceptibles de causar impactos sobre factores del medio potencialmente afectados. Para la identificación de las acciones, se atiende a las diferentes fases del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento) y la relación entre éstas, y sus implicaciones en el medio se establecen atendiendo a su grado de significancia, independencia y posibilidad de cuantificación.

5.1.1 Metodología

Se contemplaban las acciones impactantes del proyecto atendiendo a una denominación de "causas generales" y "causas terminales", y distinguen dos fases: "fase de construcción/desmantelamiento" y "fase de funcionamiento", quedando resumidas en la tabla de la página siguiente:

FASE	CAUSAS GENERALES	CAUSAS TERMINALES
CONSTRUCCIÓN /DESMANTELAMIENTO	Ocupación del suelo	Instalaciones permanentes
		Instalaciones auxiliares
		Acopio de materiales
		Residuos sobrantes de obra
	Movimiento de tierras	Creación de desmontes y terraplenes
		Apertura de zanjas temporales
		Retirada de tierras
	Desbroces y despejes	Retirada de cobertura vegetal
		Tala de vegetación
	Tránsito de maquinaria y otros vehículos	Emisiones de CO2
		Emisiones de NOx
		Emisiones de SOx
		Emisiones de COVNM
		Emisiones de partículas de polvo
		Emisiones de oxid. fotoquímico
		Vertidos de aceite
		Compactación del terreno por paso de maquinaria
		Emisiones sonoras
		Incremento de tiempos de circulación en carreteras colindantes
	Procesos constructivos	Ampliación EDAR
		Colector EBAR
		Acondicionamiento de terrenos
		Contratación de personal
FUNCIONAMIENTO	Ocupación del suelo	Instalaciones permanentes EDAR
		Caminos de acceso y suministro
	Funcionamiento de las instalaciones	Olores generados
		Emisiones sonoras
		Contratación de personal
		Sistema de depuración

5.2 Factores ambientales que pueden verse afectados.

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	SUBFACTORES AMBIENTALES
------------	-------	----------------------	-------------------------

FÍSICO-NATURAL	ABIÓTICO	Aire	Nivel de partículas volátiles
			Calidad fisicoquímica
			Confort sonoro
			Microclima
			Polución y olores
		Suelo	Relieve y topografía
			Calidad fisicoquímica
			Pérdida de suelo
		Agua	Calidad fisicoquímica
			Contaminación biológica
			Hidrología superficial
			Hidrología subterránea
	BIÓTICO	Procesos en el medio	Erosión
			Drenaje
		Flora y vegetación	Cubierta vegetal
SOCIO-ECONÓMICO	PERCEPTUAL	Paisaje intrínseco	Comunidades de interés
			Fauna de interés
	POBLACIÓN	Población	Incidencia visual
			Unidades de paisaje
		Economía	Población
			Empleo
			Uso actual del suelo
	RELACIONES ECONÓMICAS	Usos del suelo	Yacimientos
			Bienes de interés cultural
	VALORES CULTURALES	Patrimonio cultural	

5.3 Lista de chequeo

Es un método de identificación cualitativo de carácter general donde se enumeran todos los posibles efectos derivados de las acciones de proyecto, independientemente del entorno donde se desarrolle la actividad.

Se trata de una primera aproximación donde no se analizan los impactos enumerados. Se realiza una primera identificación de impactos mediante una matriz de doble entrada: una de ellas la constituyen los factores ambientales que pueden resultar afectados, mientras que la otra son cada una de las acciones impactantes del proyecto en cada una de sus fases.

Sirve para eliminar todas aquellas acciones que no alteren el medio, factores de éste no afectados por el proyecto o impactos que no se vayan a producir o de escasa probabilidad de ocurrencia, escasa entidad de los mismos o varias de las circunstancias simultáneas de las enumeradas.

Este sistema permite identificar rápidamente cuáles son las acciones del proyecto que llevan asociado un mayor impacto ambiental, y, paralelamente, cuáles son los factores ambientales que son susceptibles de recibir una mayor presión humana y, en definitiva, identificar la interrelaciones entre el proyecto de escuela de educación primaria, y el medio ambiente.

LISTA DE CHEQUEO			SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL																SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO								
			MEDIO ABIÓTICO																MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL		POBLACIÓN	RELACIONES ECONÓMICAS		VALORES CULTURALES	
			Aire				Suelo		Agua				Procesos en el medio		Flora y vegetación		Fauna	Paisaje intrínseco		Población	Economía	Usos del suelo	Patrimonio cultural				
			Nivel de partículas volátiles	Calidad físicoquímica	Confort sonoro	Microclima	Polución y olores	Relieve y topografía	Calidad físicoquímica	Pérdida de suelo	Calidad físicoquímica	Contaminación biológica	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Erosión	Drenaje	Cubierta vegetal	Comunidades de interés	Fauna de interés	Incidencia visual	Unidades de paisaje	Población	Empleo	Uso actual del suelo	Yacimientos	Bienes de interés Cultural	
FASE	CAUSAS GENERALES	CAUSAS TERMINALES																									
CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO	Ocupación del suelo	Instalaciones permanentes					X	X	X						X			X	X			X					
		Instalaciones auxiliares							X						X			X									
		Acopio de materiales							X						X			X									
		Residuos sobrantes de obra						X	X						X			X									
	Movimiento de tierras	Creación de desmontes y terraplenes													X			X									
		Apertura de zanjas temporales													X			X									
		Retirada de tierras													X			X									
	Desbroces y despejes	Retirada de cobertura vegetal													X			X									
		Tala de vegetación													X			X									
	Tránsito de maquinaria	Emissiones de CO2	X	X		X																					
		Emissiones de NOx	X	X		X																					
		Emissiones de SOx	X	X		X																					
		Emissiones de COVNM	X	X		X																					
		Emissiones de partículas de polvo	X	X		X																					
		Emissiones de oxid. fotoquímico	X	X		X																					
		Vertidos de aceite							X											X							
		Compactación del terreno por paso de maquinaria							X					X													
		Emissiones sonoras							X		X		X	X													
		Incremento de tiempos de circulación en carreteras colindantes			X																X						
	Procesos constructivos	Ampliación EDAR						X	X	X				X	X	X	X	X	X				X				
		Acondicionamiento de terrenos						X											X								
	Funcionamiento de las instalaciones	Contratación de personal						X													X	X					
FUNCIONAMIENTO	Ocupación del suelo	Instalaciones permanentes EDAR							X									X	X			X					
		Caminos de acceso y suministro							X									X									
		Olores generados				X																					
	Funcionamiento de las instalaciones	Emissiones sonoras			X																						
		Contratación de personal																			X						
		Sistema de depuración								X	X										X	X					
			X	IMPACTO NEGATIVO		X	IMPACTO POSITIVO																				

 IMPACTO NEGATIVO
  IMPACTO POSITIVO

5.4 Metodología y determinación de los parámetros de valoración

Se realiza una valoración de los impactos específicos sobre elementos del Medio para el conjunto de las actuaciones, realizando si es preciso modificaciones puntuales de cada uno de los valores en cada una de ellas, en función de las diferencias observadas. Para cada uno de estos impactos específicos sobre elementos del Medio identificados se valora su magnitud a través de los siguientes indicadores:

- Signo
- Intensidad
- Ámbito de incidencia
- Persistencia
- Reversibilidad

Posteriormente se realiza una valoración cualitativa y cuantitativa que resume la importancia ambiental de los impactos sobre cada elemento del medio. La valoración cuantitativa tiene una validez meramente indicativa en el sentido de mantener unos criterios fijos para los distintos impactos de modo que el resultado de sus valoraciones respectivas sea comparable. La valoración se concibe considerando aplicadas las medidas protectoras y correctoras que brevemente también se adelantan.

La cualitativa simplemente asigna un valor dependiente de la cuantificación, entre efectos de influencia ambiental baja, media, alta o muy alta.

5.4.1 Parámetros de valoración

- **SIGNO:** Hace referencia a si la alteración provoca un impacto positivo (beneficioso) o negativo (adverso), con respecto al estado previo a la actuación

(-) NEGATIVO O ADVERSO	Actividades que resulten perjudiciales para el factor del medio analizado
(+) POSITIVO O (BENEFICIOSO)	Actividades que resulten beneficiosas para el factor del medio analizado

- **INTENSIDAD (I).** Adopta valores progresivos entre 0 y 4, calculados en base a la importancia ambiental del recurso afectado por una determinada actuación, a su importancia social, así como al grado de incidencia de la actuación considerada.

La importancia ambiental depende de la superficie del territorio afectada, de la calidad medida a través de: singularidad, valores florísticos, faunísticos y paisajísticos, etc., y de la fragilidad del territorio. Como metodología objetiva para valorar su importancia se adopta la medición de la superficie de una determinada calidad ambiental.

El valor asignado al grado de incidencia del impacto es función a su vez de la previsible cuantificación de la afección.

La determinación cuantitativa de la intensidad del impacto se realizará conforme al siguiente esquema general:

INTENSIDAD DEL IMPACTO			IMPORTANCIA AMBIENTAL RECURSO AFECTADO O SOCIAL DEL RECURSO AFECTADO		
			A	B	C
			De gran importancia ecológica o socioeconómica	De moderada importancia	Sin especiales valores sociales o ambientales
GRADO DE INCIDENCIA DE LA ACTUACIÓN	I	Sólo afecta de modo ligero al recurso	2	1	0
	II	Supone una pérdida apreciable de valor ecológico o económico	3	2	1
	III	Supone la destrucción total o alteración grave del recurso	4	3	2

- **ÁMBITO (A).** Se refiere al territorio, población o cantidad de recurso afectado. Los valores que se definen de manera general son:

0	Puntual
1	Local
2	Parcial
3	General

Es muy importante precisar el marco de referencia al que se alude. Así un impacto que afecte a una pequeña superficie puede tener un ámbito general de incidencia (3) en el caso, por ejemplo, de que dicho espacio albergue la totalidad de la representación de un hábitat en la zona. Este criterio relativo, se aplicará siempre en la determinación de este parámetro.

- **PERSISTENCIA (P).** Hace referencia a la duración del impacto, es decir al plazo durante el que se manifiestan sus efectos. Para evaluar la persistencia se han adoptado los valores:

1	Temporal de corta duración
2	Temporal de larga duración
3	Permanente (mientras dura la vida útil del proyecto)

- **REVERSIBILIDAD (R).** Hace referencia a la posibilidad o no de recuperación de los valores ambientales deteriorados en un determinado impacto, por tanto, no se aplicará este criterio a los impactos positivos. Los valores adoptados son los siguientes:

1	Reversibilidad espontánea sin necesidad de medidas correctoras
2	Reversibilidad posible mediante medidas correctoras sencillas
3	Reversibilidad posible mediante medidas correctoras complejas, costosas o con menoscabo de los objetivos del Proyecto
4	Impactos irreversibles

- **POSIBILIDAD DE APLICAR MEDIDAS CORRECTORAS:** Esta variable se reflejará a título informativo, ya que su repercusión sobre la magnitud del impacto ya ha sido valorada en el apartado de reversibilidad.:

S	Las medidas correctoras son aplicables
N	Las medidas correctoras no son aplicables

5.4.2 Determinación de la valoración

Se aplica la fórmula:

$$V = \pm (3 \times I) + (2 \times A) + P + R$$

$$\text{VALORACIÓN} = \pm (3 \times \text{INTENSIDAD}) + (2 \times \text{ÁMBITO}) + \text{PERSISTENCIA} + \text{REVERSIBILIDAD}$$

Los valores absolutos máximo y mínimo para V son 25 y 2.

5.4.3 Valoraciones cuantitativa y cualitativa: Transformación de valores

Se aplica la tabla:

IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS POSITIVOS*	
Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa
< 7	Mínimo	< 7	Mínimo
7 – 11	Compatible	7 – 11	Ligero
12 -16	Moderado	12 -16	Moderado
17 – 21	Severo	> 16	Notable
> 21	Crítico		

(*) Los valores máximos de los impactos positivos son menores porque no se incorporan en la fórmula de la valoración los puntos correspondientes a REVERSIBILIDAD.

5.5 Descripción y valoración de los impactos

Se realizará una ficha para cada afección y en cada fase del tipo que se adjunta a continuación:

SIGNO		
INTENSIDAD (I)		
ÁMBITO (A)		
PERSISTENCIA (P)		
REVERSIBILIDAD (R)		
POSIBILIDAD M.C.		
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	
	CUALITATIVA	

5.5.1 Afecciones sobre el medio ambiente atmosférico

5.5.1.1 Afecciones por la emisión de polvo y gases

5.5.1.1.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Los movimientos de tierras, el tránsito de camiones y de maquinaria pesada, la carga y descarga de materiales, van a provocar un aumento de los niveles de polvo y gases en la atmósfera durante la fase de construcción.

Para predecir el impacto que se provoca se tienen en cuenta una serie de factores como: el estado del suelo, los tipos de vehículos empleados, el tipo de vías, la estación del año, la climatología de la zona (pluviometría y dirección del viento dominante), la rugosidad del terreno, el tipo de vegetación que puede actuar de pantalla y otros obstáculos.

Basándose en esto, se ha estimado que los impactos que puede provocar el aumento de polvo en esta fase no son de importancia. No obstante, con el fin de corregir estas afecciones a la atmósfera se proyectarán medidas correctoras, como la aplicación de riegos periódicos que eviten la dispersión de polvo y partículas, entre otras.

En cuanto a los gases desprendidos por los vehículos éstos deberán estar convenientemente revisados, de manera que se garantice la normativa en vigor.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	El aire es un recurso de gran importancia ecológica y social y la actuación a ejecutar le afecta medianamente como consecuencia de la ejecución de las obras	3
ÁMBITO (A)	Afecta a las proximidades de la actuación, ámbito local.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible espontáneamente	1
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como el riego de las superficies de obra	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-12
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.1.1.2 En fase de funcionamiento

Ya que en esta fase sólo se prevé circulación de los vehículos propios del personal de la EDAR y de mantenimiento y control de las instalaciones, los impactos en este sentido pueden considerarse casi despreciables en lo que respecta a emisión de polvo, y muy escasos en relación con los gases. Por ello, no se consideran a efectos de valoración.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	El aire es un recurso de gran importancia ecológica y social, sin embargo, el tráfico puntual de camiones y otros vehículos solo afectará al recurso de modo ligero.	2
ÁMBITO (A)	Afecta a las proximidades de la actuación, ámbito local.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como el mantenimiento de la maquinaria	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-8
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.1.2 Afecciones por incremento de ruido

Las afecciones por incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera, por parte de la población afectada.

Por otra parte, sus efectos nocivos sobre la salud de las personas están ampliamente documentados a nivel médico, siendo responsables de alteraciones del sueño, cambios en el comportamiento del individuo, estrés, etc.

El impacto acústico se manifiesta tanto durante la fase de construcción, como durante la fase de explotación o funcionamiento, como en la eventual fase de desmantelamiento.

5.5.1.2.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Durante la fase de obra el impacto acústico se genera como consecuencia de los trabajos de excavación necesarios para la remodelación de la EDAR, así como por el transporte de materiales sobrantes de obra al punto o puntos de vertido.

En fase de construcción el aumento de los niveles sonoros se generará como consecuencia de:

- Las excavaciones necesarias para la remodelación de la depuradora, la construcción de la nueva EBAR, y construcción del colector de impulsión de la nueva E.B.A.R.
- El tráfico de camiones.
- Funcionamiento de los motores de los vehículos destinados al transporte de material y al movimiento de maquinaria de obra y operaciones de carga y descarga.

El principal foco de aumento de los niveles sonoros durante la fase de construcción lo constituirán las excavaciones.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	El aire es un recurso de gran importancia ecológica y social y la actuación a ejecutar le afecta medianamente como consecuencia de la ejecución de las obras	2
ÁMBITO (A)	Afecta a las proximidades de la actuación, ámbito local.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible espontáneamente	1
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como el empleo de la maquinaria dentro de los horarios estipulados por la legislación	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-5
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.1.2.2 En fase de funcionamiento

El origen del ruido ocasionado por el funcionamiento de la EDAR se debe a factores de tipo mecánico producidos por el funcionamiento de las instalaciones con sus correspondientes equipos. Ésta es una fuente constante de ruidos cuya minimización exige la insonorización de dichos elementos o de los edificios que los albergan, si bien hay que mencionar a este respecto que se trata de una medida que aun no siendo necesaria será redundante en la consecución de la normativa acústica más exigente.

Asimilando el ruido que puede producir la maquinaria de la nueva depuradora a la banda de 70-80 dB, dada la situación, la distancia a la que se encuentran el núcleo de población más cercano, la topografía del terreno (enmascaramiento de masas arbóreas en las proximidades de la depuradora) y el ruido de fondo producido por el viento, no es de esperar incrementos significativos del nivel de ruido en este núcleo.

Por último, el impacto acústico que pudiera ocasionarse durante la fase de explotación como consecuencia del transporte de los lodos generados por la depuradora hasta el lugar de destino final puede considerarse inapreciable ya que como máximo circularán 1 camión al día.

SIGNO		-
--------------	--	---

INTENSIDAD (I)	A pesar de ser un recurso de gran importancia ecológica y social, la contaminación acústica durante el funcionamiento de la EDAR va a ser mínima	1
ÁMBITO (A)	Afecta a las proximidades de la actuación, ámbito local.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente	3
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como la insonorización de aquellos elementos de la EDAR que son más susceptibles de producir ruidos molestos (motores, soplantes, bombas, etc.)	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-10
	CUALITATIVA	NEGATIVO COMPATIBLE

5.5.1.3 Afecciones por emisión de olores

5.5.1.3.1 En fase de construcción y desmantelamiento

No son previsible efectos significativos durante esta fase.

5.5.1.3.2 En fase de funcionamiento

Los olores generados durante el trasiego y tratamiento de las aguas residuales se producen como consecuencia del proceso de degradación de la materia orgánica. Este fenómeno tiene especial incidencia en la obra de llegada del efluente, dependiendo del tiempo de retención de las aguas en la red de colectores, y en la unidad de producción de fangos.

Estos impactos están totalmente vinculados al régimen de vientos de la zona de estudio.

Cabe indicar que la experiencia de explotación en depuradoras similares a la planteada demuestra la escasa intensidad de este impacto. A pesar de ello, es necesario recalcar que estas medidas ya se han tenido en cuenta en una fase anterior de diseño de la depuradora.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	A pesar de ser un recurso de gran importancia ecológica y social, la polución olorosa durante el funcionamiento de la EDAR va a ser mínima y/o inapreciable	1
ÁMBITO (A)	Ámbito parcial, exclusivo de la parcela de la EDAR.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente	3
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como la retirada efectiva de fangos.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-10
	CUALITATIVA	NEGATIVO COMPATIBLE

5.5.2 Afecciones sobre el medio edáfico

5.5.2.1 Impactos por ocupación de suelo

5.5.2.1.1 En fase de construcción y desmantelamiento

La ocupación del suelo durante la fase de construcción se debe principalmente a las zonas de acopios de materiales y a las zonas de instalaciones auxiliares ya que se utilizarán las pistas existentes como viales de acceso. Estas ocupaciones son temporales y reversibles ya que una vez terminadas las obras se efectuará un tratamiento de las zonas para su adecuación ambiental.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Las actividades le afectan de manera moderada, al verse alterada una superficie relativamente pequeña	1
ÁMBITO (A)	Ámbito parcial, exclusivo de la parcela de la EDAR.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible espontáneamente	1
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-8
	CUALITATIVA	NEGATIVO COMPATIBLE

5.5.2.1.2 En fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento, los impactos producidos se deben a la ocupación definitiva del suelo en el emplazamiento de la EDAR

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	A pesar de verse alterada únicamente una superficie relativamente pequeña (parcela EDAR) la actuación supone una pérdida elevada o total del recurso.	2
ÁMBITO (A)	Ámbito parcial, exclusivo de la parcela de la EDAR	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente	3
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto irreversible	3
POSIBILIDAD M.C.	El impacto no es reversible hasta el final de la vida útil del proyecto mediante medidas de restauración	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-14
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.2.2 Efectos sobre la calidad del suelo

5.5.2.2.1 En fase de construcción y desmantelamiento

La homogeneidad geológica descrita en el apartado correspondiente marca las condiciones edafológicas del área de estudio a nivel local.

La alteración más importante de la calidad del suelo durante esta fase se debe fundamentalmente a la ejecución de excavaciones necesarias para la ampliación de la EDAR.

Una manera de reducir estos impactos ya desde el comienzo de las obras sería realizando los movimientos de tierras dependiendo de factores ambientales y climatológicos (régimen de lluvias y vientos, pendiente, naturaleza del suelo, etc.).

No se debe olvidar el impacto producido por el vertido accidental de sustancias tóxicas que pueda producirse en el supuesto caso de que se realice el mantenimiento de la maquinaria en la zona de obra.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Las actividades le afectan de manera ligera	0
ÁMBITO (A)	Ámbito parcial, parcela de la EDAR	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como la ejecución de las obras con los periodos climáticos más favorables	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-5
	CUALITATIVA	NEGATIVO COMPATIBLE

5.5.2.2.2 En fase de funcionamiento

No se prevén impactos significativos

5.5.2.3 Impactos por aumento de la erosión y la sedimentación

5.5.2.3.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Los efectos erosivos producidos en el movimiento de tierras necesario para la construcción de los nuevos elementos de la EDAR no suponen un impacto significativo al ser zonas desprovistas de vegetación por ser utilizadas como tránsito dentro de la EDAR.

5.5.2.3.2 En fase de funcionamiento

No se prevén impactos significativos

5.5.3 Afecciones sobre las aguas

5.5.3.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Se recogen en este punto todas aquellas acciones que traen como consecuencia el posible aporte de materiales alóctonos y lixiviados a las aguas subterráneas y que son responsables de la alteración de la calidad de las aguas por presencia de partículas finas en suspensión.

También cabe señalar la posibilidad de que algún tipo de residuos de construcción pueda ser arrastrado hacia el mar, entre otros, aceites y hormigón. En particular, la mezcla de hormigón con agua es altamente destructiva, pues eleva el pH del medio acuático, convirtiéndolo en inhóspito para cualquier forma de vida. Para evitar esto último, se implementarán las correspondientes medidas preventivas y correctoras respecto a la gestión de residuos.

También se debe de contemplar otras medidas protectoras como drenajes de las aguas de lluvia en aquellas zonas donde los caminos de acceso y las instalaciones a construir impidan la evacuación natural de las mismas.

No se consideran efectos significativos sobre las aguas subterráneas derivados de la ejecución de las obras, ni respecto a su calidad ni respecto a la capacidad de infiltración.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Los recursos hídricos presentan una gran importancia ecológica o socioeconómica sin embargo la actuación considerada solo afecta de modo ligero al recurso.	2
AMBITO (A)	Ámbito parcial	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal que finaliza en cuanto terminen las obras	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible espontáneamente dada la capacidad autodepuradora de las aguas	1
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, se aconseja revisar las máquinas antes de entrar en obra y controlar los residuos mediante puntos limpios temporales	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-10
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.3.2 En fase de funcionamiento

La ampliación de la EDAR supone como mínimo el mantenimiento y control de la concentración de los parámetros medidos en el efluente que se vierten al medio receptor.

SIGNO		+
INTENSIDAD (I)	Gran importancia ecológica o socioeconómica sin embargo la actuación considerada solo afecta de modo ligero al recurso	2
AMBITO (A)	Ámbito puntual.	0
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente por toda la vida útil del proyecto	3
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	+9
	CUALITATIVA	POSITIVO LIGERO

5.5.4 Afecciones sobre la vegetación

5.5.4.1 En fase de construcción y desmantelamiento

El ámbito de la actuación y su entorno inmediato no se encuentran en ningún espacio natural protegido por sus valores ambientales ni ecológicos.

La vegetación terrestre se ve afectada mínimamente en la fase de construcción, afectando únicamente a 2 árboles existentes en la parcela, por lo que se propondrá su reubicación en otro punto de la parcela, eliminando por lo tanto el impacto.

5.5.4.2 En fase de funcionamiento

No se prevén impactos significativos

5.5.5 Afecciones sobre la fauna

5.5.5.1 En fase de construcción y desmantelamiento

El ámbito de la actuación y su entorno inmediato no se encuentran en ningún espacio natural protegido por sus valores ambientales ni ecológicos.

Los efectos sobre la fauna terrestre se producen mayoritariamente durante esta fase, debido al aumento de ruidos y a la pérdida de suelo útil.

Debido a estos motivos, la fauna local sufrirá desplazamientos temporales como consecuencia de los ruidos, presencia de tráfico rodado y presencia humana. Por ello deben extremarse los cuidados durante las obras que sean causantes de ruidos intensos. Los animales más afectados serán los de hábitos rastreros como muchos invertebrados, además de micromamíferos y reptiles, ya que no se hallan anfibios en la zona, debido a su limitada capacidad para responder a amenazas temporales o a cambios adversos en sus hábitats.

Deben señalarse también los efectos negativos que ejerce el ruido y el tránsito de vehículos y maquinaria pesada en zonas que no estuviesen sometidas a este impacto, lo que puede causar reacciones de sorpresa en algunos animales.

Especialmente importante es este último efecto sobre las aves, sobre todo en periodos de cría y reproducción, que puede ocasionar abandono temporal de los refugios (nidos), cambio en el comportamiento reproductor, etc. A pesar de ello, dado que las obras son de carácter temporal, es de esperar que las reacciones de la avifauna desaparezcan en muy poco tiempo.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Las actividades de construcción pueden producir la destrucción directa de los hábitats y/o el desplazamiento de la fauna por la emisión de ruidos. El recurso presenta un valor ecológico elevado pues se trata de un área con importante representación de avifauna y quirópteros	3
ÁMBITO (A)	Ámbito local	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración, durante la construcción de las infraestructuras.	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible una vez finalicen las obras	1
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como realizar las operaciones en épocas menos sensibles (cría y reproducción) así como reducir la presencia de maquinaria y presencia humana a la mínima imprescindible.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-13
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.5.2 En fase de funcionamiento

Dada la relativa capacidad de adaptación de la fauna a la existencia de un incremento en los niveles sonoros, es previsible que la fauna desplazada durante la fase de obras, tanto la terrestre como la avifauna, retorne al área que le es propia.

Esta recuperación se hace más factible debido a que se contemplarán las medidas correctoras tendentes a la integración acústica de la EDAR

Por último, cabe indicar que no es despreciable el efecto positivo que se va a producir en la fauna acuática debido a la mejora de la calidad de las aguas, fruto de la mejor depuración de las aguas residuales.

5.5.6 Afecciones sobre el paisaje

5.5.6.1 En fase de construcción y desmantelamiento

El impacto de la EDAR en el paisaje viene determinado por el incremento de elementos antrópicos.

En el caso de la nueva EDAR, se trata de la construcción de un volumen significativo en una zona hasta ahora destinada al tránsito en la planta, así como a una edificación de doble altura en la zona de la edificación actual.

Se trata de una serie de interacciones entre el observador y el medio físico afectado.

La remodelación de la EDAR no generará afecciones significativas sobre el paisaje, ni durante la construcción, ni finalizada la misma, dada la existencia de elementos antrópicos en la composición paisajística.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Las actividades de construcción pueden producir la destrucción directa de los hábitats y/o el desplazamiento de la fauna por la emisión de ruidos. El recurso presenta un valor ecológico elevado pues se trata de un área con importante representación de avifauna y quirópteros	3
AMBITO (A)	Ámbito local	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración, durante la construcción de las infraestructuras.	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible una vez finalicen las obras	1
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como realizar las operaciones en épocas menos sensibles (cría y reproducción) así como reducir la presencia de maquinaria y presencia humana a la mínima imprescindible.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-13
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.6.2 En fase de funcionamiento

Disminución de la calidad visual por la presencia permanente de la depuradora e instalaciones auxiliares.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Recurso de gran importancia ecológica y social, la actuación considerada en el caso de la EDAR le afecta de modo ligero dada ya la existencia de este elemento antrópico en la composición paisajística.	2
AMBITO (A)	Ámbito local.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente por toda la vida útil del proyecto	3
REVERSIBILIDAD (R)	Se considera posible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como revegetaciones, apantallamiento de las instalaciones con arbolado de porte alto y denso, etc.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-13
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

5.5.7 Afecciones sobre el medio socioeconómico-cultural

5.5.7.1 Impactos sobre las actividades económicas

5.5.7.1.1 En fase de construcción y desmantelamiento

En estas fases y de manera reducida, se prevén mejoras en la creación local de empleo, o al menos, mejoras en el volumen de trabajo de las empresas del sector que se puedan ver implicadas en la ejecución del proyecto.

SIGNO		+
INTENSIDAD (I)	Recurso importante y de grado de incidencia medio – alto	2
AMBITO (A)	Afectará al T.M. de Formentera. Ámbito parcial	2
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración, durante la construcción y ejecución de las obras	1
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	+11
	CUALITATIVA	POSITIVO LIGERO

5.5.7.1.2 En fase de funcionamiento

El incremento de empleo relacionado directamente con la puesta en marcha de la depuradora será positivo y permanente, aunque parcial y mínimo.

SIGNO		+
--------------	--	---

INTENSIDAD (I)	Recurso de moderada importancia, aunque la actuación considerada sólo afecta de modo ligero al recurso	1
ÁMBITO (A)	Afectará al T.M. de Formentera. Ámbito parcial	2
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente durante toda la vida útil del Proyecto	3
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	+10
	CUALITATIVA	POSITIVO LIGERO

5.5.7.2 Impactos sobre infraestructuras

5.5.7.2.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Los impactos sobre las infraestructuras viarias en esta fase del proyecto, son las debidas a la utilización de las vías de comunicación ya existentes. El impacto más significativo se deberá al incremento de tráfico generado por los vehículos y maquinaria de obra, y al aumento de ruidos provocado por ésta y por las obras de construcción de la EDAR.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Durante las obras se podrán alterar de manera temporal el trazado de los caminos y carreteras existentes, de las pistas y caminos forestales. La intensidad de la afección será media.	2
ÁMBITO (A)	Ámbito local	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración, durante la construcción y ejecución de las obras	1
REVERSIBILIDAD (R)	Se considera posible mediante medidas correctoras sencillas, aprovechamiento de carreteras y caminos existentes, reposición de las mismas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas como aprovechamiento de carreteras y caminos existentes, reposición de las mismas...etc.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-11
	CUALITATIVA	NEGATIVO COMPATIBLE

5.5.7.2.2 En fase de funcionamiento

No se prevén afecciones significativas durante esta fase sobre las infraestructuras viales.

5.5.7.3 Impactos sobre usos del suelo

5.5.7.3.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Se utilizarán terrenos exclusivamente dentro de la parcela de la EDAR, por lo que no se contempla la ocupación de terreno con uso distinto (prados, pastos, eriales...)

5.5.7.3.2 En fase de funcionamiento

No se prevén impactos sobre los usos del suelo durante la fase de funcionamiento.

5.5.7.4 Impactos debidos a la aceptación social del proyecto

5.5.7.4.1 En fase de construcción y desmantelamiento

Las obras proyectadas de ampliación de la depuradora implicarán una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos de todo el municipio. Sin embargo, las diferentes actividades (movimientos de tierras, trasiego de maquinaria, etc.) llevadas a cabo en la construcción de la nueva EDAR, afectan negativamente al grado de aceptación de esta en esa zona ya que incrementa notoriamente el nivel sonoro que existe en la actualidad.

Dada la temporalidad de las obras, no es de esperar un rechazo generalizado del proyecto, más aún cuando la evidencia de la mejora global de la calidad del efluente depurado se demuestre con la puesta en funcionamiento de la EDAR.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Las obras ocasionarán molestias a la población circundante por la emisión de ruidos, polvo y olores. La intensidad de la afección será baja	1
ÁMBITO (A)	Ámbito parcial, afectará a la zona de la EDAR	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración, durante la construcción y ejecución de las obras	1

REVERSIBILIDAD (R)	Se considera posible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como el empleo racional de la maquinaria en tiempo y espacio.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-8
	CUALITATIVA	NEGATIVO COMPATIBLE

5.5.7.4.2 En fase de funcionamiento

La vocación turística de la zona y la especial sensibilidad de los habitantes con respecto a los temas medioambientales hace impensable la idea de un rechazo a las actuaciones ya que permitirán una mejora de las condiciones del medio natural más próximo al núcleo urbano.

Las actuaciones pretenden, en definitiva, la mejora del efluente depurado, permitiendo asegurar un desarrollo más sostenible del sector terciario, incidiendo de forma favorable en la demografía y el empleo de la zona. Se considera un impacto Positivo.

SIGNO		+
INTENSIDAD (I)	Se trata de un recurso de gran importancia ecológica y social, siendo el grado de incidencia alto	3
ÁMBITO (A)	Ámbito general	3
PERSISTENCIA (P)	Permanente, durante toda la vida del proyecto	3
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	+18
	CUALITATIVA	POSITIVO NOTABLE

5.6 Resumen de la valoración de los impactos en cada fase

Se detallan las valoraciones conjuntas en la TABLA DE VALORACIÓN de la página siguiente:

TABLA RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

FASE	ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO	Signo	I	A	P	R	M.C.	V= VALORACIÓN	
				Intensidad	Ámbito	Persistencia	Reversibilidad	Med.Correct.	n	VALOR
CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO	Atmósfera	Polvo - gases	-	3	1	1	1	S	-13	Moderado
		Ruido	-	3	1	1	1	S	-13	Moderado
	Medio edáfico	Ocupación suelo	-	1	1	1	1	S	-8	Compatible
		Calidad del suelo	-	0	1	1	2	S	-5	Compatible
	Agua	Contaminación	-	2	1	1	1	S	-10	Moderado
	Fauna	Perturbación a la fauna	-	3	1	1	1	S	-13	Moderado
	Paisaje	Alteración calidad visual	-	3	1	1	1	S	-13	Moderado
	Medio socio-económico	Creación de empleo	+	2	2	1			11	Ligero
		Afección viario / infraestructuras	-	2	1	1	2	S	-11	Compatible
		Molestias a la población	-	1	1	1	2	S	-8	Compatible

FASE	ELEMENTO	DIMPACTO	Signo	I	A	P	R	M.C.	V= VALORACIÓN	
				Intensidad	Ámbito	Persistencia	Reversibilidad	Med.Correct.	n	VALOR
FUNCIONAMIENTO	Atmósfera	Polvo - gases	-	2	1	1	2	S	-11	Compatible
		Ruido	-	1	1	3	2	S	-10	Compatible
		Olores	-	1	1	3	2	S	-10	Compatible
	Medio	Ocupación suelo	-	2	1	3	3	S	-14	Moderado
	Agua	Mejora de la calidad	+	2	0	3			9	Ligero
	Paisaje	Alteración calidad visual	-	2	1	3	2	S	-13	Moderado
	Medio socio-económico	Creación de empleo	+	1	2	3			10	Ligero
		Mejoras a la población	+	3	3	3			18	Notable

5.7 Conclusiones de la valoración

Siguiendo lo expuesto en la Metodología general y respondiendo a la finalidad del presente estudio, se han identificado en función del medio afectado y de las causas originarias por la actuación, los impactos generados y las medidas correctoras tendentes a minimizar los aspectos negativos.

Como resumen de lo expuesto en los distintos apartados, al objeto de optimizar los resultados que de su examen puedan derivarse, se puede concluir:

- No hay ninguna acción concreta del Proyecto que origine un impacto ambiental crítico o severo.
- No se prevén impactos sobre especies protegidas (ni flora ni fauna) ni sobre espacios naturales protegidos (Red Natura 2000, LEN, LECO), a pesar de la proximidad a ellos.
- Los Impactos negativos de mayor consideración han sido identificados y valorados y se han minimizado con las medidas correctoras adoptadas.
- Entre los impactos positivos cabe considerar la importancia de la ampliación de la EDAR para solucionar los problemas de depuración del municipio de Formentera, que permitirá el cumplimiento de la legislación medioambiental y mejorará los aspectos socioeconómicos de los municipios.
- A la vista de los aspectos positivos del desarrollo del proyecto y el tratamiento al que han sido sometidos los aspectos negativos con sus medidas correctoras, se puede considerar, que el proyecto es VIABLE desde el punto de vista medioambiental con el entorno en que se inscribe.

6 Medidas correctoras, protectoras o compensatorias

Se procede a relacionar la exhaustiva enumeración de medidas correctoras, protectoras o compensatorias establecidas hasta la fecha, comprobando que en el Proyecto se contempla su cumplimiento, y añadiendo al final una sugerencia complementaria.

6.1 Medidas protectoras en fase de diseño (proyecto constructivo)

- Se diseñarán las instalaciones de la EDAR de manera que se integren paisajísticamente (formas, colores, etc.)
- Se diseñarán medidas de insonorización en las principales fuentes de ruidos (bombeo, soplantes) o de los edificios que las albergan.

6.2 Medidas preventivas, protectoras y correctoras en fase de obras

6.2.1 Consideraciones generales

6.2.1.1 Proyecto de seguridad y salud

Se redactará un Proyecto de Seguridad y Salud en función del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

6.2.1.2 Aplicación de un control medioambiental

Se elaborará un Control Medioambiental aplicable a la obra y la contrata definirá a un responsable ambiental encargado de que la obras se lleven a acabo de acuerdo con las buenas prácticas ambientales, dentro del cumplimiento de la normativa aplicable al respecto, así como de que se ejecuten las medidas preventivas, protectoras y correctoras de impactos ambientales establecidas en el presente estudio. Este responsable ambiental controlará, entre otros aspectos los siguientes:

- Gestión de los residuos de la obra
- Vías de transporte seleccionada
- Protección de recursos bióticos (vegetación y fauna) y abióticos (paisaje y patrimonio cultural)
- Recuperación paisajística del entorno de la EDAR

Este responsable ambiental redactará un informe mensual en el que se recojan los trabajos y medidas adoptadas, así como las incidencias que se pudieran producir desde el punto de vista medioambiental.

6.2.1.3 Ubicación de instalaciones auxiliares

Antes del inicio de las obras, y a ser posible en el proyecto constructivo, será necesario definir exactamente la localización de las instalaciones auxiliares, los lugares de acopio y el parque de maquinaria.

El recinto de las instalaciones auxiliares, especialmente el parque de maquinaria dispondrá de una plataforma impermeable con inclinación hacia una cuneta que recoja los arrastres en un depósito estanco, el cual se vaciará periódicamente, siendo sus residuos retirados a un vertedero autorizado.

6.2.2 Medidas de protección de la atmósfera

Las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos sobre la atmósfera son los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria que incrementan la emisión de polvo y los niveles sonoros. Estas afecciones ambientales podrán prevenirse con actuaciones de fácil aplicación y bajo coste como se expone a continuación.

6.2.2.1 Protección contra el ruido

Se atenderá a lo que se dispone la normativa. Se deberá de tener en cuenta:

- Una perfecta puesta a punto de la maquinaria de la obra.
- Limitación de la velocidad de los camiones, evitando las aceleraciones y frenadas fuertes.
- Homologación de toda la maquinaria utilizada. Las emisiones sonoras deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- La realización de las obras se deberá de llevarse a cabo estrictamente en el periodo diurno (8 a.m.- 22 p.m.)
- En caso de superar significativamente los 60 dB (A) en las viviendas más próximas, se adoptarán medidas adicionales de corrección, como la instalación temporal de pantallas acústicas portátiles, en los lugares precisos.

6.2.2.2 Protección contra la emisión de polvo

- En relación con las posibles alteraciones da calidad del aire por emisión de polvo a la atmósfera debida a la acción de la maquinaria y de los movimientos de tierra, se procederá al riego suficiente de las distintas zonas, especialmente en los periodos más secos, a fin de evitar dicha emisión. A lo largo de estos períodos, no se podrán comenzar los movimientos de tierra sin que se encuentre dispuestos a pie de obra los medios materiales necesarios para proceder a la humectación del suelo.
- Se establecerá un procedimiento de limpieza periódica de los camiones y maquinaria móvil que evite el arrastre de partículas y la diseminación de sedimentos por las vías de comunicación próximas, evitando así la emisión de polvo en las inmediaciones. Los camiones de transportes irán cubiertos con lona.
- Aquellos procesos constructivos generadores de importantes cantidades de polvo, estarán dotados de mecanismos aspiradores.
- Con el fin de evitar los posibles efectos negativos que pudiera ocasionar el polvo generado como consecuencia de los movimientos de tierra y otros, en los periodos de viento con dirección a las viviendas más próximas, se adoptarán las medidas necesarias de forma que los niveles de partículas sedimentables no superen los límites establecidos por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre de la calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Los acopios de tierras que puedan producirse, deberán humedecerse con la periodicidad suficiente, en función de la humedad atmosférica, temperatura y velocidad del viento, de forma que no se produzca el arrastre de partículas. En todo caso, si esto no fuese suficiente, se cubrirán los acopios mediante mallas o lonas que eviten la emisión de polvo.
- Se establecerá un Control del Nivel de Partículas Sólidas Sedimentables en las zonas cercanas a las obras donde existen varias edificaciones familiares, para comprobar que no superan los límites establecidos por Ley 34/2007, de 15 de noviembre de la calidad del aire y protección de la atmósfera. En caso de producirse afecciones se implantarán medidas adicionales al efecto

6.2.2.3 Protección contra la emisión de gases y olores

- Puesto que no se puede eliminar la emisión de gases procedentes de los motores de combustión interna de los camiones y maquinaria, para reducir en lo posible sus efectos, se mantendrán siempre una correcta puesta a punto de todos los motores, antes del inicio de las obras. Esta puesta a punto deberá ser llevada a cabo por servicio autorizado.
- En el diseño constructivo del proceso de tratamiento se tendrá especialmente en cuenta la reducción al máximo de la generación de olores, evitando largos tiempos de estancia a bajo caudal, condiciones de septicidad, zonas de posible evolución anaerobia incontrolada, etc.

6.2.3 Medidas de protección del suelo

- Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria.
- La capa edáfica o superficial del suelo separada durante las excavaciones se utilizará posteriormente en la recuperación de las superficies alteradas, para ello se separará y apilará en los lugares indicados para ello, en montones de altura no superior al 1,50 y con una duración del almacenamiento lo menor posible para evitar la degradación del recurso. En el caso de que este periodo superase los dos meses, se añadirá mulch para mejorar la estructura del suelo y para mantener las condiciones de oxigenación y no apelmazamiento del suelo. En todo caso se deberá aportar cantidad suficiente para mantener un 6% de materia orgánica en este suelo. Así mismo, se procederá al abonado y a la plantación de especies pratenses (preferentemente fijadoras de nitrógeno) en una dosis mínima de 50 Kg/Ha que permitan mantener la estructura y composición del suelo.
- Los residuos sólidos urbanos serán gestionados conforme a su naturaleza. Según la normativa vigente serán entregados a un gestor autorizado.
- Se llevará a cabo un control topográfico de los límites de excavación y de depósito, para ajustarse a lo señalado en el proyecto.
- La pendiente de los taludes será la adecuada para evitar la posibilidad de erosión y la pérdida de suelo. Se revegetarán inmediatamente una vez acabados.
- Los materiales necesarios para el relleno deberán ser de canteras autorizadas.

6.2.4 Medidas contra la erosión

- Se evitará en la medida de lo posible que la actividad constructiva coincida con los periodos de elevada pluviosidad.
- Se llevará a cabo el acondicionamiento y revegetación de superficies desnudas, como se ha indicado en las medidas contra el suelo.
- En caso necesario, se utilizarán medios físicos (mallas antierosión) para evitar cualquier proceso importante de este tipo.

6.2.5 Medidas de protección de las aguas

- Los viales ampliados contarán con las obras de drenaje necesarias para no comprometer la red de drenaje y permitir el flujo normal de las aguas.
- Se evitarán los periodos más lluviosos, con el fin de minimizar el aporte de partículas al medio fluvial. Si fuera necesario se instalarán balsas de decantación por las que circule el agua de escorrentía y las que se utilicen en el proceso constructivo.
- Se evitarán cualquier vertido a los cauces de agua. La manipulación de combustibles, carburantes, aceites y productos químicos, se realizará en las zonas habilitadas para ello

6.2.6 Medidas de protección de la fauna, vegetación y hábitats naturales

6.2.6.1 Medidas de protección de la fauna

- Se evitarán, en la medida de lo posible, los ruidos intensos y vibraciones en época de cría y reproducción de las especies nidificantes.
- Se llevarán a cabo las medidas relacionadas con la recuperación de la cubierta vegetal, con el fin de recolonizar la zona por las mismas especies que había antes, lo antes posible

6.2.6.2 Medidas de protección de la vegetación

- Sólo se eliminará la vegetación que sea estrictamente necesaria mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación de especies vegetales autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras, intentando mantener siempre la población de vegetación nativa existente.
- Los trabajos necesarios para recuperar la cubierta vegetal se realizarán con la mayor brevedad posible a fin de facilitar la recolonización vegetal y evitar los procesos erosivos.

- El tránsito de la maquinaria se realizará exclusivamente por las áreas marcadas para tal efecto.
- En la zona de taludes se efectuará una hidrosiembra de herbáceas con el fin de recuperar lo más posible la naturalidad del entorno y se plantarán especies arbustivas autóctonas altamente tapizantes.
- Se repondrán en otra ubicación dentro de la EDAR las especies arbóreas afectadas durante las obras.

6.2.6.3 Medidas de protección de los hàbitats

- Se evitará la afección a las comunidades vegetales existentes fuera del perímetro de la obra.
- La vegetación existente se afectará lo mínimo posible durante la ejecución de las obras.

6.2.7 Medidas de protección de valores arqueológicos

- Alejar cualquier obra, movimiento de maquinaria pesada o vertido de escombros de las zonas de afección directa de los elementos de patrimonio cultural que se hayan inventariado en la zona.
- Localización correcta de los elementos del Patrimonio Cultural en la cartografía de la Obra, con su área de cautela de la normativa de planeamiento.

6.2.8 Medidas de protección de valores paisajísticos

- Las instalaciones fijas provisionales se situarán en zonas poco visibles y su color será poco llamativo.
- Se cumplirán expresamente las medidas relacionadas en los apartados anteriores, sobre todo en lo referente a la revegetación y restauración de la cubierta vegetal, así como de la gestión de los residuos.

6.2.9 Medidas de gestión de residuos

En la obra se debe localizar una zona específica para la disposición y almacenamiento de los residuos, previa a su retirada por el gestor.

Dicha zona, o bien estará hormigonada para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de los contenedores, o bien se dispondrán los correspondientes cubetos de contención bajo dichos contenedores y en el caso de que estos no estén cerrados, se dispondrán además bajo techado.

El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos será como máximo de 6 meses.

En la obra se deben segregar los residuos según las características y gestión posterior de los mismos.

Para cada uno de los grupos de residuos identificados el Técnico de Medio Ambiente de la obra es el encargado de disponer un contenedor que se encuentre en buen estado de tal forma que se evite la pérdida del contenido y de un material que no sea susceptible de ser atacado por el residuo o residuos, ni formar combinaciones peligrosas.

Por otra parte, el contratista se convierte en el poseedor de los residuos generados por la utilización durante la construcción de productos tóxicos y peligrosos, como los recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlo por sí mismo, a entregarlos a un gestor de residuos. En todo caso está obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

La Ley 10/1998, de 21 de Abril, de residuos, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años (o a seis meses si se trata de residuos peligrosos).

El contratista estará obligado al cumplimiento de la siguiente legislación respecto a productos peligrosos:

- Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobada por el real Decreto (RD) 833/1988, de 20 de Junio.
- RD 952/1997, de 20 de Junio, por el que se modifica el reglamento aprobado mediante RD 833/1988.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Con esta Ley queda derogada la Ley 20/1986, así como los art. 50,51 y 52 del Reglamento aprobado por el RD 833/1988. Los restantes artículos del citado reglamento y el RD 952/1997, de 20 de Junio por el que se modifica, continúan vigentes en la medida que no se opongan a lo establecido en la esta Ley.
- Además, la Ley 11/1997, de 24 de Abril de Envases y Residuos de Envases, obliga al contratista a su entrega en condiciones a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizado.
- Para el caso de envases de productos tóxicos, los envases pasan a considerarse como residuos tóxicos en sí, por tanto se les aplica a demás lo mencionado en la Ley 10/1998, de 21 de abril y el Decreto 952/1997.
- La empresa contratista recabará más información a este respecto dirigiéndose a la Consejería de Medio Ambiente.
- Los residuos orgánicos que se generen (por ejemplo, en campamentos de obras) se recogerán y acumularán de forma estanca hasta que se trasladen a la planta de tratamiento autorizada de la zona.
- Los residuos plásticos, metálicos, de cartón, madera, etc. se tratarán de acuerdo con lo que establezca al respecto la Consejería de Medio Ambiente, en aplicación de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, pudiendo ser gestionados como parte de la Bolsa de Subproductos para su aplicación en otros procesos industriales, destinados a vertedero autorizado o devueltos al origen, siempre de acuerdo con lo especificado con dicha Consejería.

En lo relativo a los excedentes del material excavado deberá gestionarse adecuadamente. A este respecto se han propuesto algunas soluciones, que pasan por utilizarlo en la restauración de canteras abandonadas en las inmediaciones de la obra.

6.3 Medidas preventivas, protectoras y correctoras en fase de funcionamiento

6.3.1 Plan de explotación y mantenimiento de la EDAR

Se establecerá un plan de explotación y mantenimiento de la depuradora, que garantice tanto el cumplimiento de las Prescripciones Técnicas Particulares exigidas en el Proyecto, así como todas las medidas de mejora ambiental y planes y proyectos incluidos en el estudio de impacto ambiental y relacionados con la integración paisajística y la gestión de los residuos.

6.3.2 Medidas de protección de la atmósfera

6.3.2.1 Medidas de protección contra el ruido

- Se llevará a cabo un correcto mantenimiento de las instalaciones, con el fin de que en su interior se aseguren los niveles de presión sonora adecuada para la protección auditiva de los trabajadores, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia de seguridad y salud.
- Se efectuará la insonorización de los sistemas de bombeo e impulsión y de los soplantes, con el fin de minimizar al máximo los ruidos producidos.

6.3.2.2 Medidas de protección contra la emisión de olores

- En el proceso constructivo se tendrá especial en cuenta la reducción al máximo de la generación de olores, evitando largos periodos de estancia a bajo caudal, condiciones de septicidad, zonas de posibles evoluciones anaerobias incontroladas, etc.
- Todas estas zonas de generación potencial de olores estarán cerradas. Para tratar los gases generados, las instalaciones contarán adecuados sistemas de desodorización.
- Se instalarán extractores de renovación de aire en aliviaderos y arquetas de regulación, de modo que se reduzcan notablemente el impacto de los malos olores en la zona.

- De la misma forma las plantaciones perimetrales proyectadas se realizarán con la mayor densidad posible para actuar como barrera contra el viento y disminuir la propagación de olores.
- Se propone, a priori, que se contemple en el proyecto constructivo que los gases originados en el proceso de secado térmico de los fangos se envíen un proceso de lavado húmedo en dos etapas que garantice un contenido de polvo en los gases inferior a 50 mg/Nm³. Dicho sistema de lavado se alimentará con agua tratada. El sistema debe garantizar asimismo el enfriamiento adecuado de los gases de escape y la eliminación de posibles olores de los mismos. Para vehicular los gases al lavador y de éste a la atmósfera se instalará la ventilación forzada adecuada, debidamente insonorizada.

6.3.3 Medidas de protección de calidad del efluente

Deberá llevarse un control periódico permanente de la calidad del efluente producido por la EDAR en la fase de funcionamiento. Esta medida se complementa con el control de la calidad en distintos puntos del medio receptor.

Ambos aspectos serán objeto de control en el Programa de Vigilancia Ambiental.

6.3.4 Medidas de gestión de residuos

- Se llevará a cabo la correcta gestión de los aceites provenientes de los equipos y maquinaria, a lo largo de esta fase. Éstos se recogerán en contenedores adecuados y se entregarán a un gestor autorizado.
- Los residuos sólidos urbanos generados serán depositados conforme a su naturaleza en los contenedores adecuados y retirados por el servicio municipal de recogida de basuras.
- Se llevarán a cabo los sistemas de tratamiento de fangos especificados en el anteproyecto. Así mismo, se atenderá a lo indicado en el Plan de Gestión de Fangos de la E.D.A.R., en el que se indicará el sistema de tratamiento, el destino final de los fangos, los mecanismos de control y las condiciones de entrega de los mismos, etc., en función de los requisitos técnicos y las especificaciones normativas, de proceso y de funcionamiento de la depuradora.

6.3.5 Medidas de restauración ambiental

Dado que todo el desarrollo de la obra se realizará dentro de los terrenos de la EDAR, en suelo industrial consolidado, no existe riesgo de pérdida de suelo fértil durante la ejecución de los trabajos.

Si habrá que introducir una medida de restauración que será la de trasplantar los ejemplares de encina que se verán afectados por la ejecución de los nuevos reactores biológicos. Estos ejemplares se replantarán en otro punto de la EDAR en el que sea viable que no puedan verse afectados en futuras ampliaciones o reparaciones de la EDAR.

6.3.5.1 Gestión de tierra vegetal

Se define como tierra vegetal la capa superficial del suelo (horizonte A), que reúna las condiciones idóneas para ser plantada o sembrada.

Al inicio de las obras, durante el decapaje de los terrenos, se acopiará la tierra vegetal necesaria para la restauración. Su posterior extendido, sobre las nuevas superficies formadas a revegetar, corresponde unos 30 cm dependiendo de la tipología o tratamiento de revegetación. En el caso de zonas con escasa pendiente, y dependiendo de los excedentes de tierra vegetal, se podrá aumentar el espesor de la capa de tierra vegetal aportada.

Cuando la tierra vegetal no reúna las condiciones necesarias, según recoja el pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, se realizarán enmiendas y fertilizaciones.

Por ejemplo, para mejorar su textura se mezclará, en el área de acopio y antes de ser extendida, con un mínimo de 10% de abono orgánico maduro.

6.3.5.1.1 Actuaciones en fase de explotación

Durante la fase de explotación se deberán realizar las tareas de mantenimiento necesarias para garantizar la conservación de las superficies y elementos arbóreos restauradas, de acuerdo con las necesidades de cada una de las superficies tratadas.

Esta medida permitirá conseguir los objetivos de integración paisajística y ambiental necesarios para minimizar el impacto del proyecto

6.4 Tablas resumen de las principales medidas correctoras propuestas

RESUMEN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS. FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO

FACTOR IMPACTADO	DEFINICIÓN DE LA MEDIDA CORRECTORA	OBJETIVO	EFICACIA ESPERADA	IMPACTO RESIDUAL
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	Homologación y perfecta puesta a punto de maquinaria; conducción respetuosa de la misma	Alta	Bajo
		Trabajar en periodo diurno	Alta	Nulo
		Riego en zonas de tránsito y operaciones en periodos secos	Media	Medio
		Cubrir los camiones de transporte	Alta	Bajo
		Limpieza periódica de la maquinaria	Alta	Medio
		Mecanismos aspiradores	Alta	Nulo
		Humectación de acopios de tierra en función de las condiciones ambientales	Media	Medio
	SUELO	Delimitación de zonas de obra	Alta	Nulo
		Separar, recuperar y conservar la capa edáfica	Alta	Bajo
		Definición de lugares de acopio, instalaciones auxiliares y parque de maquinaria	Alta	Nulo
		Gestión óptima de residuos	Alta	Bajo
		Limitación de pendientes en desmontes	Media	Medio
		Revegetación de desmontes	Alta	Bajo
		Evitar la actividad constructiva en periodos de elevada pluviosidad	Media	Medio
		Utilización de técnicas de bioingeniería	Alta	Bajo
	AGUAS	Utilizar viales existentes	Media	Medio
		Delimitación de zonas de operación de hormigoneras	Alta	Bajo
MEDIO BIOLÓGICO	FAUNA	Evitar ruidos intensos y vibraciones en época de cría	Media	Medio
		Recuperación de cubierta vegetal	Alta	Bajo
	VEGETACIÓN	Eliminar de manera correcta la vegetación estrictamente necesaria	Alta	Bajo
		Pronta recuperación de la cubierta vegetal	Alta	Nulo
		Delimitación del tránsito de maquinaria	Media	Medio
		Hidrosiembra en taludes	Alta	Bajo
		Mantener la cubierta vegetal riparia	Alta	Nulo
	HÁBITAT	Delimitar la zona de obras	Alta	Bajo
MEDIO CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	Prospección arqueológica	Alta	Bajo
		Mantener la cubierta vegetal riparia	Alta	Bajo
		Seguimiento durante las obras por un especialista	Alta	Bajo
	PAISAJE	Situación de las instalaciones provisionales en zonas poco visibles y con colores discretos	Media	Medio
		Acabados de las instalaciones con colores y texturas concordantes con el entorno	Media	Medio
		Revegetación de terrenos	Alta	Bajo

RESUMEN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS. FASE DE FUNCIONAMIENTO

FACTOR IMPACTADO	DEFINICIÓN DE LA MEDIDA CORRECTORA	OBJETIVO	EFICACIA ESPERADA	IMPACTO RESIDUAL
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	Insonorización de los equipos e instalaciones	Alta	Bajo
		Correcto mantenimiento de las instalaciones	Alta	Bajo
		Cerrar y desodorizar las zonas de regeneración potenciales de olores y recoger los gases generados	Alta	Bajo

MEDIO CULTURAL	SUELO	Instalación de extractores de renovación de aire en aliviaderos y arquetas de regulación		Alta	Bajo
		Gestión correcta de los residuos	Evitar contaminaciones	Alta	Nulo
	AGUA	Control periódico permanente de la calidad del efluente		Alta	Bajo
		Control periódico permanente de la calidad del medio receptor	Mantenimiento de la calidad	Alta	Bajo
	PAISAJE	Restauración Ambiental / Revegetación de la superficie afectada	Restauración Ambiental	Alta	Bajo

6.5 Medidas preventivas a incorporar según criterios estándar de la D.G. de Medio Forestal y Protección de Especies del Govern Balear

Se incluyen una serie de medidas que la Dirección General de Medio Forestal y Protección de Especies del Govern Balear suele incluir en proyectos de este tipo en la zona de los trabajos.

- Las obras se realizarán preferentemente fuera de la época de riesgo de incendios y se tomarán las medidas establecidas en el Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el que se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendios forestales, en concreto el artículo 8.c:
 - Se estará a lo que establezca la Directiva 98/31 / CE, de 22 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, con respecto a las determinaciones en relación al riesgo de incendio.
 - Las máquinas que se utilicen en terrenos forestales o menos de 500 metros de los mismos se utilizarán extremando las precauciones en su uso y adecuado mantenimiento (se aplicarán métodos de trabajo que eviten la provocación de chispas). El abastecimiento de gasolina de esta maquinaria se realizará en zonas de seguridad despejadas de combustible vegetal.
 - En todos los trabajos que se realicen en terrenos forestales o en aquellos que se encuentren condicionados por las medidas preventivas anteriormente referidas se dispondrá, para uso inmediato, de extintores de mochila cargados y de las herramientas adecuadas que permitan sofocar cualquier conato que pudiera provocarse.
- La afección a la vegetación será la mínima estrictamente necesaria. Se deberá proceder a la retirada o trituración de los restos vegetales generados, en su caso, en un plazo máximo de 10 días. Si es necesario realizar tala de arbolado, ésta estará sujeta a que el correspondiente agente de medio ambiente expida la autorización correspondiente.
- Se debe prever la necesidad de mantenimiento a lo largo del tiempo de las actuaciones sobre la vegetación, teniendo en cuenta la no actuación sobre las especies vegetales protegidas que pueda haber.
- Tras las obras de instalación, se retirarán todas aquellas basuras y restos que puedan quedar.
- Todos los operarios participantes en las obras, así como los operarios habituales de las instalaciones serán instruidos en la existencia de riesgo de incendio forestal, en las medidas de prevención a adoptar y en las actuaciones inmediatas a efectuar ante un conato de incendio.

6.6 Medidas preventivas a incorporar según criterios estándar del Servicio de Protección de la Salud de la Consellería de Salud y Consumo del Govern Balear

- Se deberá dar cumplimiento a Plan Hidrológico de las Islas Baleares (Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears).
- Se deberá cumplir con los contenidos del Plan Hidrológico de las Islas Baleares sobre todo en cuanto a los criterios indicados en el artículo 57 y en el apéndice 9. El agua depurada deberá cumplir los parámetros mínimos indicados en el apéndice 9, en función de la utilización que se le quiera dar.
- Se deberá dar cumplimiento al Plan Hidrológico de las Islas Baleares, sobre todo con respecto al art. 67 de forma que:
 - En un perímetro de 10 m alrededor de estas instalaciones no podrá existir ningún pozo de abastecimiento público.
 - En caso de que en un perímetro de 1 Km haya algún pozo de abastecimiento público deberá solicitarse autorización de la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería Medio Ambiente
- El personal encargado de la explotación de la EDAR deberá disponer de material y equipo de protección adecuado, así como conocer los riesgos de manipulación.

6.7 Medidas correctoras de carácter general de obligado cumplimiento por el contratista

- Se deberán realizar las labores de mantenimiento del parque de maquinaria en lugares adecuados, alejados de los cursos de agua a los que accidentalmente pudiera contaminar; los residuos sólidos y líquidos (aceites usados, grasas, filtros, etc.) no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser almacenados de forma adecuada para evitar su mezcla con agua y con otros residuos, y retirados por gestor autorizado.
- Otros residuos o materiales producidos durante la obra (restos de materiales, escombros, trapos impregnados, etc.), deberán ser separados y retirados por gestores autorizados.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar vertidos o lixiviaciones de cualquier tipo por causa de la obra. No se verterán las lechadas de lavado en las inmediaciones de la obra.
- Se tomarán las medidas al objeto de impedir arrastres de materiales de escorrentía o erosión.
- La maquinaria utilizada durante los trabajos de construcción estará dotada de los medios necesarios para minimizar los ruidos y las emisiones gaseosas.
- Los aportes de materiales para la ejecución de la obra, que no procedan de la propia excavación, deberán proceder de canteras legalmente autorizadas.
- El volumen de tierras excedentes, que no sea posible utilizar como material de relleno en la obra, por sus características, así como los productos procedentes de demoliciones serán retirados a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado.
- Las especies vegetales que se vean afectadas por las obras, en su caso, deberán utilizarse para la revegetación, procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían en un principio. Los criterios de restauración irán enfocados a la minimización del impacto visual y paisajístico con respecto al estado preoperacional.
- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, y en general cualquier cimentación de instalaciones utilizadas, en su caso, durante la ejecución de las obras. Estos escombros o restos de materiales serán retirados a vertedero autorizado. Se deberán descompactar los suelos agrícolas o forestales afectados por el movimiento de maquinaria, acopio de materiales, etc. y se deberán reponer las servidumbres de paso que hayan sido destruidas o afectadas durante la ejecución de la obra.
- Se evitará el vertido al mar de cualquier material o sustancia perjudicial.

7 Seguimiento ambiental

El Plan de Vigilancia ambiental tiene por objeto el seguimiento y control de los impactos, así como la eficacia de las medidas moderadoras y correctoras establecidas.

Con el Plan de Vigilancia Ambiental se pretende conseguir que las medidas detalladas anteriormente sean llevadas a cabo correctamente, de forma que no se produzcan alteraciones irreversibles en el medio. Para ello el Plan se aplicará tanto en la fase constructiva como en la de funcionamiento del proyecto, y en la eventual fase de desmantelamiento.

En los proyectos evaluados se contempla la contratación de Seguimiento y vigilancia ambiental de las obras por técnico competente en la materia, con formación y experiencia acreditada mediante documento oficial fehaciente, en base al documento ambiental del proyecto y las condiciones del órgano ambiental.

7.1 Objeto del programa de vigilancia ambiental

En la legislación vigente se recoge como finalidad del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el EsIA. El PVA que se diseñe debe servir para:

- Definir, a partir del estudio de impactos, los que se considerarán dentro del plan de seguimiento y control.
- Definir los objetos de ese plan.
- Seleccionar los indicadores de los impactos.
- Determinar la frecuencia y el programa de seguimiento.
- Determinar los lugares de control.
- Identificar tendencias de impactos, así como las tasas de cambio o de crecimiento de los mismos.
- Identificar impactos que excedan de niveles establecidos.
- Evaluar la eficacia de las medidas correctoras.

Todo esto se tendrá en cuenta para la elaboración de un plan de seguimiento y control ambiental con el fin de diseñar un método simple y eficaz que garantice la vigilancia de los distintos elementos, entre los que se incluirán necesariamente:

- Medidas protectoras, correctoras y compensatorias, tanto en lo que respecta a su efectiva y adecuada ejecución como a su verdadera eficacia
- Impactos residuales cuya total corrección no sea posible, con riesgo de manifestarse como efectos notables sobre los recursos naturales
- Impactos no previsibles o de difícil estimación en fase de proyecto pero con riesgo de aparición durante la fase de obras o de explotación
- Se nombrará un Director Ambiental, ya sea personal funcionario o mediante asistencia técnica, que dependerá directamente del Director de Obra.

7.2 Desarrollo del programa de vigilancia ambiental

7.2.1 Fases del programa

El P.V.A. se dividirá en dos fases:

- Primera fase; se corresponde con la fase de construcción.
- Segunda fase; se corresponde con la fase de explotación, extendiéndose durante toda la vida útil de las instalaciones.

Los trabajos de desmantelamiento se incluyen en la primera fase, si bien debería poner el acento en la adecuada gestión de los residuos, con especial atención a los peligrosos.

7.2.2 Equipo de trabajo

El equipo encargado de llevar a cabo el presente P.V.A. estará compuesto por un Titulado Superior competente responsable del mismo, un ayudante y todo el personal eventual que fuese preciso para su correcto desarrollo.

7.2.3 Tramitación de informes

Los informes deberán remitirse al Organismo competente en materia de Medio Ambiente de las Illes Balears, que acreditará su contenido y conclusiones.

7.3 Fase Primera: Plan de Seguimiento y Control durante la ejecución de las obras

7.3.1 Consideraciones generales

En esta fase el P.V.A. se centrará en el control del desarrollo y ejecución de los factores de corrección obligatorios previstos, así como de que no se superen los límites establecidos para los distintos vectores causa-efecto potenciales de producir impacto.

Si durante este período de construcción se detectasen afecciones no previstas al medio donde se emplazan las obras, el Equipo de Control y Vigilancia deberá proponer las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

7.3.2 Seguimiento de los factores de corrección

7.3.2.1 Control de emisiones gaseosas y de partículas

Se comprobará la documentación de la maquinaria empleada en la obra, certificando que cumplen con los límites legales de emisión de contaminantes atmosféricos. Asimismo se calcularán periódicamente (1 vez a la semana) las emisiones teóricas del uso simultaneo de la maquinaria, comprobando que se encuentran dentro de los límites legales de emisión de contaminantes atmosféricos y se realizarán tomas de muestras de aire y ensayos en laboratorio semanalmente durante las operaciones de movimiento de tierras, y quincenalmente durante el resto de la obra, en fecha a determinar por el Órgano medioambiental competente.

Para evitar la generación de polvo a consecuencia de los movimientos de tierras, se deberán regar las explanadas de los caminos de obra, según se indica en el apartado de medidas correctoras.

Se controlará la ejecución de esta operación, así como los niveles de polvo y partículas en suspensión, adecuando las medidas a los niveles medidos.

7.3.2.2 Control de operaciones ruidosas

Los ruidos generados durante la fase de construcción ocasionan unos impactos sobre la población próxima, el personal de la obra y la fauna del entorno.

A este respecto, se deberá controlar que los horarios de ejecución de actividades ruidosas se efectúen entre las 8 y 22 h como norma general. Si se precisa realizar trabajos nocturnos, el Contratista deberá solicitar autorización escrita al responsable del presente P.V.A.

7.3.2.3 Control de las áreas de movimiento de maquinaria

Se delimitarán las zonas de movimiento de la maquinaria, acotándolas si fuese preciso.

Se controlará de forma exhaustiva el respeto de dichas áreas, debiendo solicitar el Contratista autorización para la apertura de nuevos caminos o la ampliación de dicha zona.

7.3.2.4 Seguimiento de zonas de instalaciones y parques de maquinaria

Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria.

Serán objeto de especial control:

Cambios de aceite de maquinaria

Se comprobará que no se producen vertidos de forma incontrolada. Para ello, se exigirá un certificado del lugar final de destino de dichos aceites, que deberá ser una industria de reciclaje o de eliminación de residuos autorizada.

Basuras

Se comprobará el destino de las basuras generadas en las obras, exigiéndose un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado. No se aceptarán vertederos de basuras en el área de las obras.

Control de ubicación vertederos y escombreras, y canteras y zonas de préstamo en caso de que fuesen necesarias

Se controlará que los materiales sobrantes son gestionados adecuadamente. En caso de precisarse otros vertederos para tierras sobrantes, o zonas de extracción y préstamos, el Contratista deberá solicitar una autorización que deberán aceptar:

- El Director de las obras
- El responsable del presente P.V.A.
- El órgano autonómico competente
- El responsable del municipio en que se ubique

Con la solicitud de la concesión, se deberá acompañar una memoria sobre Impacto Ambiental y un Proyecto de restauración ambiental, una vez se haya finalizado la explotación, que será revisado por el Equipo de Control y Vigilancia.

De forma previa al vertido se procederá al replanteo de la zona de vertedero, debiendo vigilarse que ésta sea respetada.

De forma previa al comienzo de la extracción de materiales, se controlará el adecuado replanteo de las canteras y zonas de préstamos en caso de que fuesen necesarias.

Si durante la ejecución de las obras fuese preciso ampliar estas zonas, el equipo de control y vigilancia será el encargado de dictar las pautas para evitar afecciones al medio.

Control de la captación de aguas para su empleo en obra

Se controlará la procedencia de las aguas empleadas, de forma que no se afecte a la red de drenaje superficial en su obtención.

Seguimiento de las actuaciones para la protección de la calidad de las aguas durante la ejecución de los trabajos

Para determinar posibles afecciones a la calidad de las aguas durante el desarrollo de las obras, se procederá a un muestreo periódico de las mismas.

Se comprobará también visualmente y mediante visitas periódicas y "sorpresa" (en caso de la no permanencia constante en la obra del técnico encargado de la vigilancia) que no se producen vertidos contaminantes procedentes de la ejecución de la obra.

Seguimiento de la restauración de terrenos afectados por las obras

Serán objeto de seguimiento y control las siguientes actuaciones:

Retirada y acopio de tierra vegetal

Se controlará que se retire la tierra vegetal en la profundidad señalada, evitando, de forma especial, excavaciones en una mayor profundidad y se acopie de forma adecuada.

Explotación de las canteras

Se mantendrá un seguimiento de la explotación de las canteras, de forma que se realice en las zonas previstas y con las profundidades señaladas.

Extensión de tierra vegetal

Se verificará la extensión de tierra vegetal en todas las superficies afectadas, con el espesor exigido.

Época de ejecución de las obras y secuenciación de las mismas

Se vigilará que las plantaciones se ejecuten en los períodos señalados.

Plantaciones

Se vigilará especialmente que las plantas presenten un estado y características adecuadas para su empleo.

Control de desmantelamiento de instalaciones de obra

Con anterioridad a la emisión del Acta de Recepción Provisional de las Obras, se realizará una visita de control para comprobar que las instalaciones de obra han sido retiradas y desmanteladas, y que en la zona de ocupación de dichas instalaciones se ha procedido a su restauración ambiental.

Otros controles

Aunque no está prevista la aparición de valores arqueológicos y la afección de servicios y servidumbres, se mencionan en estas medidas por si apareciesen, dada su importancia, sin perjuicio de que, como ya se ha indicado anteriormente, si durante este período de construcción se detectasen afecciones no previstas al medio donde se emplazan las obras, el Equipo de Control y Vigilancia deberá proponer las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

Control de protección de los valores arqueológicos

Si durante la fase de movimientos de tierras se descubriesen valores arqueológicos, el Equipo de Control y Vigilancia informará al arqueólogo especialista en la mayor brevedad posible, quien determinará las actuaciones a adoptar para evitar su afección.

Asimismo, se pondrá en conocimiento del Organismo competente para que dicte las medidas oportunas.

Mantenimiento de servicios y servidumbres

Durante las obras se deberá asegurar el acceso permanente a todos los terrenos que actualmente lo tengan.

Control de la instalación de líneas eléctricas

Se controlará que sean retiradas las bobinas de la línea para su reciclado.

7.3.3 Informes

7.3.3.1 Informes ordinarios

Se presentarán durante toda la duración de las obras, de forma mensual desde la fecha del Acta de Replanteo.

En el primero de estos informes se recogerán las observaciones relativas a protección acústica, emisiones de polvo, obtención de materiales y su vertido, cuidados en la zona de instalaciones y parque de maquinaria.

En los siguientes se informará del funcionamiento de estos dispositivos, si es correcto o, en caso contrario, las causas de ello y las medidas correctoras y aplicadas. Se incluirán en estos informes los resultados de los análisis periódicos de aguas. Las muestras se habrán de tomar en el mismo punto donde se recogieron las primeras.

Asimismo, se recogerán las medidas correctoras realizadas en el caso de detectarse una pérdida de calidad de las aguas.

Los resultados expuestos en estos informes deberán tener forma de fichas de control.

VIGILANCIA DE LAS EMISIONES DE PARTÍCULAS Y GASES POR MAQUINARIA	
Objetivo	Protección de la calidad del aire, lo que implica la protección del medio biótico y la salubridad del entorno

Indicadores a comprobar	Concentració de CO2 Concentració de HC Concentració de NOx Concentració de SO2 Concentració Oxidants fotoquímics Concentració de partícules Concentració de NH3 Qualitat perceptible de l'aire
Umbral de alerta	Valores 20% inferiores a los límites legales
Umbral inadmisibile	Valores iguales a los límites legales
Calendario de comprobación	1 vez semanalmente por consultor externo. 1 vez cada 3 días el Contratista de las obras
Exigencias técnicas de comprobación	Toma de muestras y análisis de laboratorio semanal independiente de la empresa contratista. 3 tomas por punto como mínimo
Medidas en caso de superar el umbral de alerta	Multa al contratista del 5% de la certificación de la obra del mes correspondiente y advertencia de paralización de las obras
Medidas en caso de superar el umbral inadmisibile	Paralización de las obras
VIGILANCIA DE LAS EMISIONES SONORAS	
Objetivo	Protección de la calidad del aire y el entorno, permitiendo mantener unas condiciones acústicas que no alteren la vida normal y el descanso tanto de la fauna como del núcleo urbano
Indicadores a comprobar	Leq (nivel sonoro equivalente en dB(A))
Umbral de alerta	Valores en núcleo urbano superiores a 50 dB(A) Valores en obra superiores a 100 dB(A)
Umbral inadmisibile	Valores en núcleo urbano superiores a 65 dB(A) Valores en obra superiores a 110 dB(A)
Calendario de comprobación	1 vez cada 5 días por consultor externo, con las mismas pautas de medición que el contratista. Todos los días a las 10 de la mañana, a la 1 del mediodía, a las 6 de la tarde y a las 10 de la noche
Exigencias técnicas de comprobación	Toma de muestras y análisis cada 5 días independiente de la empresa contratista. 3 tomas por punto como mínimo
Medidas en caso de superar el umbral de alerta	Multa al contratista del 5% de la certificación de la obra del mes correspondiente y advertencia de paralización de las obras
Medidas en caso de superar el umbral inadmisibile	Paralización de las obras

7.3.3.2 Informes extraordinarios

Informe previo al Acta de Recepción de las Obras: Se presentará un informe sobre las medidas protectoras y correctoras realmente ejecutadas. En dicho informe se recogerán los siguientes aspectos:

- Unidades realmente ejecutadas de cada actuación
- Unidades previstas en dicho proyecto. En caso de no coincidir la previsión con lo realmente ejecutado, sea por exceso o defecto, se señalarán las causas de dicha discordancia.
- Forma de realización de dichas medidas y materiales empleados.
- En las actuaciones en que sea posible, resultados hasta la fecha de redacción del informe. En caso de resultar negativos, causas de ello.
- Actuaciones pendientes de ejecución propuestas de mejora.

7.3.3.3 Informes especiales

Siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista, de carácter negativo, y que precise una actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

Asimismo, podrán emitirse informes especiales cuando cualquier aspecto de la obra esté generando unos impactos superiores a los previstos o intolerables.

7.4 Fase Segunda: Plan de Seguimiento y Control durante la explotación de las obras

7.4.1 Consideraciones generales

En esta fase, el P.V.A. se centrará en:

- Determinar las afecciones que la presencia de las instalaciones supone sobre el medio, comprobando su adecuación al E.I.A.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas
- Comprobar la efectividad de los factores de corrección adoptados

7.4.2 Eficacia de los factores de corrección

7.4.2.1 Eficacia de la restauración ambiental de terrenos afectados

Durante esta fase se comprobará, mediante muestreo en visitas periódicas, la evolución de la cubierta vegetal implantada, tanto la brotación de siembras, como la pervivencia y desarrollo de las plantaciones.

Asimismo, durante la primera etapa de esta segunda fase será objeto del equipo responsable el control de las operaciones de reposición de marras, que se llevará a cabo siguiendo las pautas de control y seguimiento establecidas en la primera fase del presente P.V.A.

En las citadas visitas serán objeto de control los posibles procesos erosivos que hayan tenido lugar, estableciéndose en el informe correspondiente, las medidas correctoras de urgencia a aplicar para frenar dichos fenómenos.

7.4.2.2 Seguimiento del ruido de las instalaciones

Los ruidos generados durante la fase de explotación pueden ocasionar unos impactos sobre la población próxima, el personal de la obra y la fauna del entorno.

7.4.2.3 Seguimiento de la calidad del efluente

Se llevará un control periódico permanente de la calidad del efluente producido por la EDAR en la fase de funcionamiento. Esta medida se complementa con el control de la calidad en distintos puntos del medio receptor.

7.4.3 Informes

7.4.3.1 Informes ordinarios

Se presentarán durante los años de duración de esta fase, a contar desde la firma del acta de recepción provisional de las obras, con una periodicidad trimestral (3 meses), al menos durante los dos primeros años de funcionamiento, pudiendo pasar a semestral (6 meses) a partir del segundo año de explotación en función del criterio del Órgano ambiental competente.

Dichos informes se realizarán mediante fichas de control que seguirán las pautas expuestas en las siguientes páginas.

En estos informes se recogerá la evolución y eficacia de los factores de corrección aplicados.

En cada informe se señalarán las marras observadas, así como las superficies en que no haya nascencia de siembras o ésta sea irregular, adjuntándose planos al respecto.

También se señalarán los trabajos de control y seguimiento pendientes y el programa de trabajo para los tres o seis meses siguientes.

VIGILANCIA DE LAS EMISIONES SONORAS	
Objetivo	Protección de la calidad del aire y el entorno, permitiendo mantener unas condiciones acústicas que no alteren la vida normal y el descanso tanto de la fauna como del núcleo urbano
Indicadores a comprobar	dB(A)
Umbral de alerta	Valores en núcleo urbano superiores a 45 dB(A) Valores en obra superiores a 55 dB(A)

Umbral inadmisibile	Valores en núcleo urbano superiores a 55 dB(A) Valores en obra superiores a 65 dB(A)
Calendario de comprobación	1 vez cada 15 días por consultor externo, con las mismas pautas de medición que el contratista. 1 vez cada 5 días a las 7 de la mañana, a las 12 del mediodía, a las 4 de la tarde, a las 10 de la noche y a las 2 de la mañana
Exigencias técnicas de comprobación	Toma de muestras y análisis cada 5 días independiente de la empresa contratista. 3 tomas por punto como mínimo
Medidas en caso de superar el umbral de alerta	Multa al contratista del 10% de los beneficios de explotación anuales de la obra y advertencia de cancelación del contrato
Medidas en caso de superar el umbral inadmisibile	Cancelación de contrato

7.4.3.2 Informes extraordinarios

Siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista, de carácter negativo, y que precise una actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

7.5 Presupuesto medidas correctoras de impacto ambiental.

El proyecto de las obras de reforma de la EDAR de Formentera, incluye un presupuesto de 57.596,00 € (Iva e impuestos incluidos) para:

1. Las medidas correctoras de impacto ambiental a ejecutar durante la ejecución de las obras.
2. Para el desarrollo de las labores de vigilancia ambiental.
3. Para las labores de seguimiento ambiental.

El Ingeniero autor del Estudio

Fdo.: Raúl Felipe Guzmán Caballero

Anejo I. Estudio de Repercusión Ambiental.

En las proximidades de la actuación se localizan los siguientes enclaves con diferentes figuras de protección:

- ZEC de Ses Salines d'Eivissa i Formentera. LIC – ZEPA.
- Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera declarado por la Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de Protección Ambiental de Ses Salines d'Eivissa i Formentera con un 99 % de cobertura.
- Reserva Marina de es Freus d'Eivissa i Formentera establecida por el Decreto 63/1.999, de 28 de mayo, por el que se establece la reserva marina y se regula su actividad pesquera y recreativa en un 83 % de cobertura.
- Área Natural de Especial Interés (ANEI) declarada por la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Illes Balears. En este caso Ses Salines, S'Estanty Pudent y S'Estanty d'es Peix
- Ses Salines d'Eivissa i Formentera, zona húmeda de importancia internacional como hábitat para las aves acuáticas, incluidas en la lista del Convenio RAMSAR con un 100 % de cobertura.
- Declaración Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO (1.999) de las praderas de Posidonia oceanica existentes entre Eivissa y Formentera.

Los instrumentos de planificación y regulación del Parque son los siguientes:

- Plan de Ordenación de Recursos Naturales de Ses Salines d'Eivissa i Formentera (PORN) aprobado por Acuerdo de
- Consell de Govern de 24 de mayo de 2002.
- Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) aprobado por Decreto 132/2005, de 23 de diciembre.
- Normas urbanísticas y de la Ordenación. Consell de Formentera.
- Las Normas Urbanísticas distadas por el Consell de Formentera, dictan en su artículo 49, referente al régimen de actividades en el Parque y Reserva natural de Ses Salines que la normativa de aplicación será la contenida en la Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de protección ambiental de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, en el PORN y en el PRUG.

En todo lo no previsto en dichos instrumentos prevalecerá el régimen general definido para las SRP-AANP con las especificaciones siguientes:

- Se reducirá al mínimo la intervención antrópica, limitándose a manejar y controlar la situación preexistente.
- Se propiciará exclusivamente las actividades científico -. Culturales sometidos a control por los Organismos Públicos.
- Sólo se consideran aceptables actuaciones orientadas al mantenimiento de estados ecológicos.
- En zonas donde la presión antrópica sea mayor, deberá aumentarse la frecuentación.

En virtud de las indicaciones de la legislación vigente: "Las repercusiones de los planes, los programas y los proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un espacio de la Red Natura 2000, o sin que sean necesarios para esta gestión, puedan afectar de manera apreciable los lugares o espacios mencionados, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, **se tienen que evaluar teniendo en cuenta los objetivos de conservación del lugar**, de conformidad con lo que dispone la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

La proximidad de las actuaciones a las zonas protegidas se valoran según los siguientes epígrafes.

- **localización:** La EDAR actual se halla en las parcelas 141 del polígono 7 de Formentera. No se amplía en ningún caso el suelo ocupado como consecuencia de las actuaciones descritas en el proyecto de reforma de la EDAR.

- **Áreas Protegidas:** La actividad no se encuentra incluida en espacios de la Red Natura 2000 aunque sí muy próxima a los mencionados en apartados anteriores.
- **Valores ambientales:** Los valores naturales establecidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, son
 - Presencia de especies ligadas a medios húmedos, especialmente aves.
 - Presencia cercana de Hábitats de interés
 - Ficha de datos, hábitats y especies: [Ficha ES0000084](#)
- **Actividad:** actuaciones en el entorno de la zona protegida, sin repercusión objetiva sobre la zona protegida o los valores ambientales de la misma.
- **valoración ambiental de la actividad:**
 - **En fase de construcción** se considera que no existe afección significativa siempre que se cumplan las medidas detalladas en este informe.
 - **En fase de explotación,** se consideran positivas las actuaciones toda vez que mejoran notablemente las condiciones de operación de la actual EDAR.
- **Medidas correctoras / justificación:**
 1. El diseño y acabado exterior de todas las instalaciones busquen minimizar el impacto paisajístico mediante el empleo de colores y tonos no brillantes, y que no contrasten con el entorno. En el caso de la instalación de estanques e instalaciones, así como para la construcción del edificio, habrá que buscar minimizar el impacto paisajístico
 2. En la iluminación exterior se emplearán luminarias de baja potencia, siempre apantalladas y dirigidas hacia el suelo. Del mismo modo la posible panelería o rotulación exterior deberían ser poco llamativas.
 3. Se debe proceder a la retirada de cualquier tipo de residuo no biodegradable generado por la maquinaria u operarios durante la construcción de las instalaciones y se llevará a cabo la adecuada gestión de residuos derivados de la actividad durante la fase de explotación, los cuales serán gestionados según las disposiciones establecidas en la legislación de Residuos y Suelos Contaminados.
 4. El almacenamiento y gestión de las materias primas, materiales auxiliares y los residuos generados por la actividad deben realizarse adecuadamente según su tipología, en depósitos estancos en caso de aquellos residuos o materiales auxiliares peligrosos.
 5. Se limitarán las actuaciones que provocan ruido y molestias a las especies presentes en el
 6. Teniendo en cuenta que la contaminación de las aguas es uno de los mayores impactos generados por este tipo de actividad (restos orgánicos, detergentes, sales, etc.) se debe atender a lo siguiente:
 - a) Emplear metodologías de trabajo y elementos en las instalaciones que ayuden a minimizar esta contaminación: recogida selectiva y almacenamiento adecuado según el residuo, sifones de drenaje, cribas con mallas para retener partes sólidas, operaciones de limpieza frecuentes (para minimizar episodios puntuales de elevadas cargas de contaminantes), etc.
 - b) Las aguas resultantes deben pasar los controles oportunos para no superar los límites
 - c) establecidos en la normativa aplicable. Deben cumplirse en todo momento las condiciones de vertido durante la fase de las obras.

Anejo II. Estudio Paisajístico

1. Justificación

La finalidad de los Estudios de Incidencia Paisajística (EIP), conocidos también como Estudios de Impacto e Integración Paisajística (EIIP) es diagnosticar el impacto potencial de las actuaciones y exponer las medidas de integración previstas en los correspondientes proyectos.

2. Características

El EIP es un documento técnico dirigido a prever las consecuencias sobre el paisaje de la ejecución de una propuesta, ya sea un proyecto constructivo, ya sea de planeamiento, y a exponer los criterios adoptados para su integración paisajística.

El proceso de integración paisajística de la propuesta en su entorno ha de ser inherente al proceso de elaboración de la misma. Por tanto, el objetivo principal del EIP no es establecer medidas correctoras, sino demostrar que los criterios y las medidas previstas son las más adecuadas y suficientes para garantizar una correcta integración de las actuaciones en el paisaje. El EIP ha de servir de base para que la administración pueda determinar su compatibilidad con los requerimientos que establece la legislación vigente y evaluar su idoneidad y su suficiencia desde el punto de vista de integración paisajística.

3. Descripción del paisaje previo

Este apartado tiene como objetivo la descripción detallada del emplazamiento donde se sitúa la propuesta, con especial atención a las variables que definen su paisaje.

Se considera emplazamiento a aquel ámbito del territorio que tiene una relación estrecha con la localización de la propuesta, ya sea visual o de otra índole.

También se analizará la visibilidad, así como los componentes y los valores del paisaje del emplazamiento.

3.1. Descripción del lugar

La EDAR actual se halla en las parcelas de Formentera parcelas 141 del polígono 7 de Formentera. Es accesible por diferentes caminos públicos y contiene las edificaciones e instalaciones propias de una EDAR, contando con ajardinamientos. Está en una zona agrícola de regadío.

El Pleno del Consell Insular de Ibiza, aprobó en fecha 21 de marzo de 2,005, el Plan Territorial de Ibiza y Formentera como instrumento básico del desarrollo de las Directrices de Ordenación del Territorio en la isla de Eivissa y Formentera. El Plan observa una serie de actuaciones dirigidas a potenciar la calidad del paisaje. En su Norma 22, se definen las Unidades Paisajísticas contempladas en el ámbito territorial insular.

La geomorfología de la zona muestra un relieve típico de una amplia llanura abierta al mar, que alberga diferentes masas de agua de gran relevancia como son los Estanyes Pudent, de Sa Roda d'es Peix y Ses Salines de Formentera. No se observan torrentes de especial mención en la zona. Alrededor de estas masas de agua manifiestamente salinas se asientan y desarrollan los demás componentes del paisaje que condiciona la mayoría de los procesos que tienen lugar en él. La sección de la llanura muestra una forma cóncava, donde se disponen, a ambos lados de la depresión ocupada por el Estany Pudent, amplios bancales de topografía llana, extendiéndose hasta el borde de las otras dos masas de agua. Esta configuración del paisaje local ofrece una alta homogeneidad visual, solo rota por la existencia de líneas eléctricas aéreas de AT y MT, viales asfaltados y la inevitable proliferación de usos residenciales tanto en suelo rústico como urbano.

La vegetación, tanto natural como cultivada, asume gran parte de la caracterización del paisaje visible, ya que constituye la cubierta del suelo. Desde el punto de vista de la vegetación, la percepción visual del paisaje de la zona en estudio es de tipo "formaciones monoespecíficas", con fisonomías características en cada formación. Aparecen zonas cuya formación vegetal dominante es la de bosque abierto de *Pinus halepensis* y, sobre todo, de *Juniperus* spp, otras de matorral más o

menos denso y otras de origen humano, derivadas de las actividades agrarias que se vienen realizando desde muy antiguo. En disposición diseminada e intercalada, entre la zona de bosque y la zona agraria, se aprecia algún área de matorral o garriga, de reducidas dimensiones, con gran variedad de especies arbustivas de bajo porte, mezcladas con especies herbáceas y algún que otro ejemplar arbóreo. En lo referente a la fauna, y desde un punto de vista de percepción paisajística, la presencia de aves salvajes es frecuente.



Vista aérea de la EDAR

3.2. Unidades del Paisaje

En el caso de la isla de Formentera, las obras proyectadas, se desarrollan en la misma parcela de la EDAR, sin salirse de la misma. En el entorno se desarrollan varias unidades paisajísticas, la Unidad Paisajística D, incluye terrenos clasificados como SRC-SRG (Suelo Rústico Común – Suelo Régimen General) y SRC-AT (Suelo Rústico Común – Área de Transición) y la Unidad Paisajística G que incluye suelos clasificados como SRP-AANP (Suelo Rústico Protegido).

3.3. Factores de visibilidad

La EDAR se sitúa en una zona rural, muy próxima a las zonas protegidas, sumado eso a que se sitúa en una zona sensiblemente llana hacen que no sea especialmente visible en un entorno con rural con poca edificación.

3.4. Componentes del paisaje

La descripción de los componentes del paisaje identificará los principales elementos que caracterizan y estructuran el lugar (formas de relieve, cursos y masas de agua, masas de vegetación, trama agrícola, implantaciones urbanas, infraestructuras, etc.).

Hay que describir el paisaje atendiendo a aspectos visuales, como las formas (áreas, bordes, líneas, puntos), el cromatismo y la textura Y ponderar estas variables en función de su continuidad, diversidad, dominancia, unidad, intensidad, integridad, complejidad, etc.

Este análisis permitirá identificar los elementos principales que componen el paisaje. Un modelo, para determinar la calidad visual del paisaje, establece tres clases de calidad escénica, según los rasgos biofísicos presentes en el territorio. Los del entorno de la actuación se podrían establecer como:

Variedad paisajística.	Nivel	Calidad escénica
Laguna estany Pudent	Clase A.	Alta
Ses Salines de Formentera	Clase A.	Alta
Llanuras perimetrales	Clase B.	Media
Cordones dunares	Clase A	Alta.

- Clase A. Calidad alta, o áreas con rasgos singulares o sobresalientes.
- Clase B. Calidad media, o áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.
- Clase C. Calidad baja, o áreas con muy poca variedad, en la forma, color, línea y textura



- Elementos naturales y humanos que constituyen el paisaje
 - **Cobertura vegetal**
La vegetación natural se reduce a pequeños zonas no cultivadas o lindes en explotación. El resto del paisaje lo componen parcelas de suelo rural sin desarrollo agrícola o urbano. Aunque superficialmente esta vegetación supone poco y es difícil de incorporar a la cartografía de escalas medias, su significado ecológico, y sobre todo paisajístico, es limitado.
 - **Usos del suelo**
Tradicionalmente agrícola, sobre la base de un parcelario relativamente atomizado, con una distribución de la superficie heterogénea.
 - **Red viaria**
Densa red de caminos y carreteras locales, encajadas siempre entre parcelas de regadío.

3.5. Valores intrínsecos del paisaje

- **El carácter y la organización del paisaje**
El uso y parcelación existente marca los valores del paisaje en el que nos encontramos. La relativamente cercana zona protegida es un referente visual y paisajístico.
- **Dinámica del paisaje**
Los procesos de transformación paisajística más visibles y que requerirían actuaciones de ordenación de disciplina urbanística severa se concretan en la urbanización difundida en suelo rústico que se ve acompañada con la explotación agrícola de parcelas.

4. Descripción del proyecto

Se remite al capítulo 2 del presente documento.

5. Criterios de integración del proyecto

Se remite al detalle del capítulo 2, antes mencionado, y, sobre todo, al capítulo 7 que trata las medidas correctoras.

6. Valoración del impacto del proyecto sobre el Paisaje

6.1. Afecciones sobre el paisaje

6.1.1. En fase de construcción y de desmantelamiento

El impacto de la EDAR en el paisaje viene determinado por el incremento de elementos antrópicos en el mismo y la modificación de elementos naturales del entorno (suelo y vegetación).

En el caso de la nueva EDAR, se trata de la construcción de los reactores biológicos en la misma zona de implantación, compatible con el planeamiento territorial. La reforma se hace íntegramente sobre la propia parcela de la EDAR. Se proponen la ejecución de nuevos edificios en la zona donde ya se encuentran las edificaciones actuales. Se trata de una serie de interacciones entre el observador y el medio físico afectado.

La remodelación de EDAR no generará significativas sobre el paisaje, ni durante la construcción, ni finalizada la misma, dada la existencia de elementos antrópicos en la composición paisajística.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Las actividades de construcción pueden producir la destrucción directa de los hábitats y/o el desplazamiento de la fauna por la emisión de ruidos. El recurso presenta un valor ecológico elevado pues se trata de un área con importante representación de avifauna y quirópteros	3
ÁMBITO (A)	Ámbito local	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto temporal de corta duración, durante la construcción de las infraestructuras.	1
REVERSIBILIDAD (R)	Impacto reversible una vez finalicen las obras	1

POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como realizar las operaciones en épocas menos sensibles (cría y reproducción) así como reducir la presencia de maquinaria y presencia humana a la mínima imprescindible.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-13
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

6.1.2. En Fase de funcionamiento

Disminución de la calidad visual por la presencia permanente de la depuradora e instalaciones auxiliares.

SIGNO		-
INTENSIDAD (I)	Recurso de gran importancia ecológica y social, la actuación considerada en el caso de la EDAR le afecta de modo ligero dada ya la existencia de este elemento antrópico en la composición paisajística.	2
ÁMBITO (A)	Ámbito local.	1
PERSISTENCIA (P)	Impacto permanente por toda la vida útil del proyecto	3
REVERSIBILIDAD (R)	Se considera posible mediante medidas correctoras sencillas	2
POSIBILIDAD M.C.	Es posible la aplicación de medidas protectoras sencillas, como revegetaciones, apantallamiento de las instalaciones con arbolado de porte alto y denso, etc.	S
VALORACIÓN	CUANTITATIVA	-13
	CUALITATIVA	NEGATIVO MODERADO

6.2. Medidas moderadoras y correctoras

Se proponen las del capítulo 7. LAS MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS O COMPENSATORIAS. No se prevé la necesidad de medidas correctoras posteriores a la ejecución del proyecto, más que las allí indicadas. Las principales se resumen en la siguiente tabla:

	MEDIDA CORRECTORA	OBJETIVO	EFICACIA ESPERADA	IMPACTO RESIDUAL
FASE DE OBRAS Y DE DESMANTELAMIENTO	Situación de las instalaciones provisionales en zonas poco visibles y con colores discretos	Integración visual	Media	Medio
	Acabados de las instalaciones con colores y texturas concordantes con el entorno		Media	Medio
	Revegetación de terrenos		Alta	Bajo
FASE DE FUNCIONAMIENTO	Restauración Ambiental / Revegetación de la superficie afectada	Restauración Ambiental	Alta	Bajo

6.3. Intensidad del impacto

La intensidad del impacto se ha de considerar negativa moderada durante la fase de obras, y con un impacto residual bajo en la fase de funcionamiento tras la aplicación de las medidas correctoras.

6.4. Valoración

El impacto es COMPATIBLE.

7. Influencia de la ejecución del proyecto en la caracterización del Paisaje

Respecto a la caracterización efectuada previamente del paisaje, la ejecución del proyecto, una vez finalizadas las obras y aplicadas las medidas correctoras, supone:

- **CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE:** no se modifica el paisaje existente, más que por la aparición de algunos elementos industriales dentro de la parcela de la EDAR, la cual, además, queda bastante camuflada por la vegetación.
- **EL PAISAJE INTRÍNSECO** permanece invariable.
- **FACTORES DE VISIBILIDAD:** no se modifican.
- **COMPONENTES DEL PAISAJE:** no se modifican.
- **RELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE:** no se modifican



El Ingeniero autor del Estudio

Fdo.: Raúl Felipe Guzmán Caballero



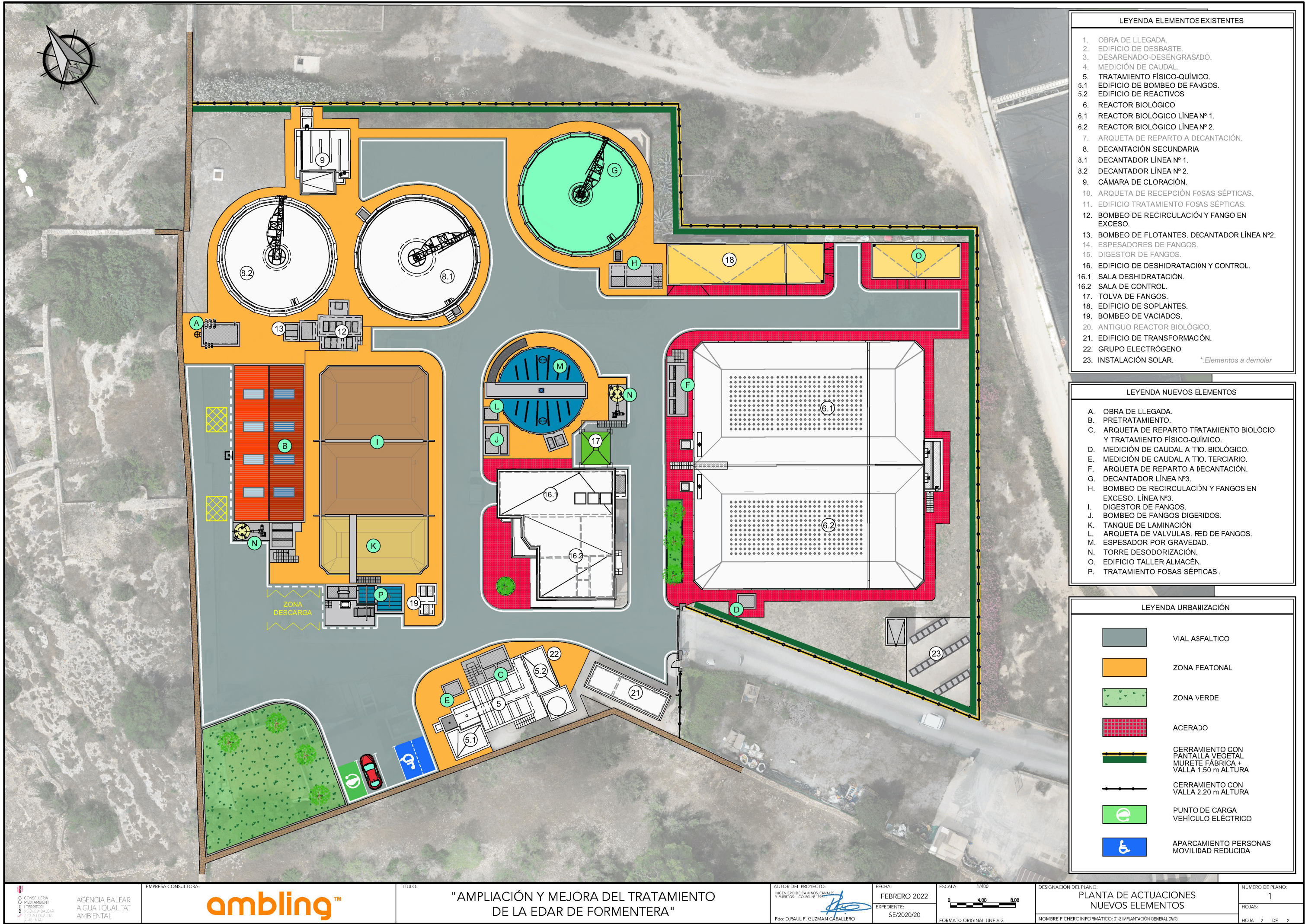
Anejo III. Planos

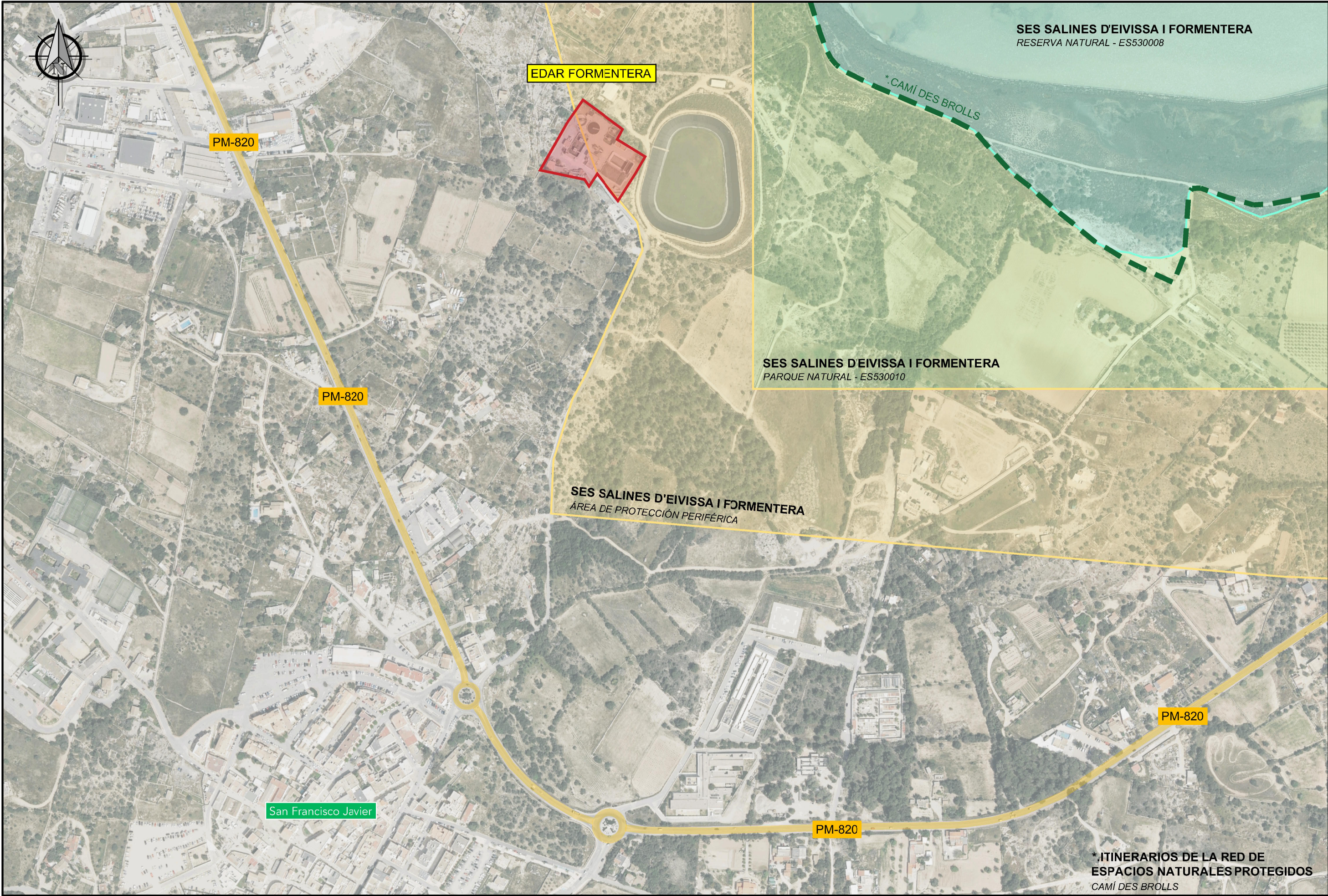
LISTA DE PLANOS

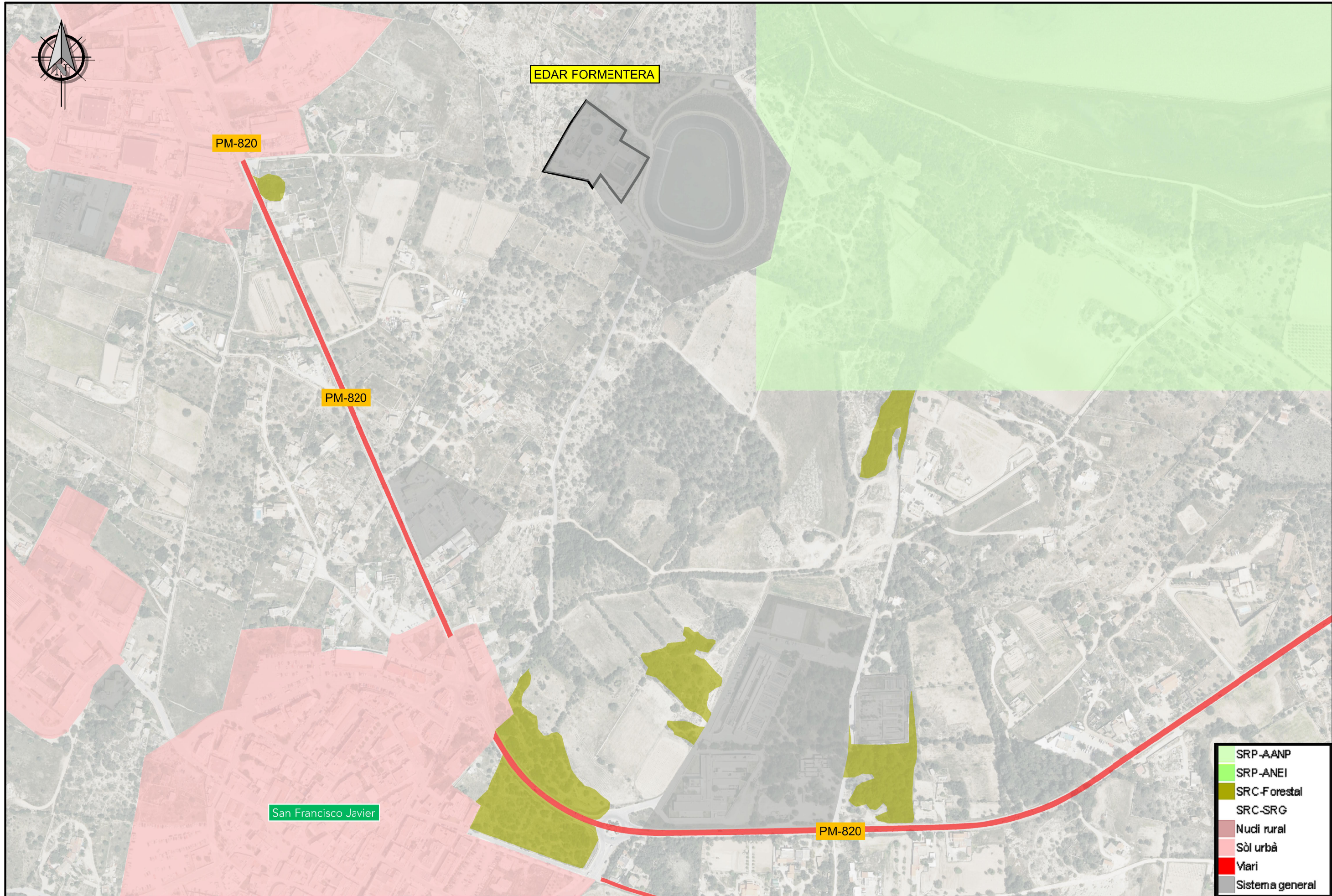
Nº PLANO	DESIGNACIÓN
1.1	Planta general de actuaciones. Elementos a demoler y reutilizar.
1.2	Planta general de actuaciones. Nuevos elementos.
2	Zonas ambientales protegidas. Planta general.
3	Parcelario.
4	Zonas Urbanísticas. Planta general.
5.1	Implantación general. Estado actual
5.2	Esquema de Tratamiento. Estado actual. (4 hojas).
6.1	Implantación general. Estado reformado
6.2	Esquema de tratamiento. Estado reformado. (4 hojas).



LEYENDA ELEMENTOS	
1.	OBRA DE LLEGADA.
2.	EDIFICIO DE DESBASTE.
3.	DESARENADO-DESENGRASADO.
4.	MEDICIÓN DE CAUDAL.
5.	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
5.1	EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
5.2	EDIFICIO DE REACTIVOS
6.	REACTOR BIOLÓGICO
6.1	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 1.
6.2	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 2.
7.	ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
8.	DECANTACIÓN SECUNDARIA
8.1	DECANTADOR LÍNEA Nº 1.
8.2	DECANTADOR LÍNEA Nº 2.
9.	CÁMARA DE CLORACIÓN.
10.	ARQUETA DE RECEPCIÓN FOSAS SÉPTICAS.
11.	EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12.	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGO EN EXCESO.
13.	BOMBEO DE FLOTANTES. DECANTADOR LÍNEA Nº2.
14.	ESPESADORES DE FANGOS.
15.	DIGESTOR DE FANGOS.
16.	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y CONTROL.
16.1	SALA DESHIDRATACIÓN.
16.2	SALA DE CONTROL.
17.	TOLVA DE FANGOS.
18.	EDIFICIO DE SOPLANTES.
19.	BOMBEO DE VACIADOS.
20.	ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21.	EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN.
22.	GRUPO ELECTRÓGENO
23.	INSTALACIÓN SOLAR.









- LEYENDA ELEMENTOS
1.

OBRA DE LLEGADA.
2.

EDIFICIO DE DESASTE.
3.

DESARENADO-DESENGRASADO.
4.

MEDICION DE CAUDAL.
5.

TRATAMIENTO FISICO-QUIMICO.
- 5.1

EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
- 5.2

EDIFICIO DE REACTIVOS
6.

REACTOR BIOLÓGICO
- 6.1

REACTOR BIOLÓGICO LINEA N° 1.
- 6.2

REACTOR BIOLÓGICO LINEA N° 2.
7.

ARQUETA DE REPARTO A DECANTACION.
8.

DECANTACION SECUNDARIA
- 8.1

DECANTADOR LINEA N° 1.
- 8.2

DECANTADOR LINEA N° 2.
9.

CÁMARA DE CLORACIÓN.
10.

ARQUETA DE RECEPCION FOSAS SÉPTICAS.
11.

EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12.

BOMBEO DE RECIRCULACION Y FANGO EN EXCESO.
13.

BOMBEO DE FLOTANTES. DECANTADOR LINEA N°2.
14.

ESPESADORES DE FANGOS.
15.

DIESTOR DE FANGOS.
16.

EDIFICIO DE DESHIDRATACION Y CONTROL.
- 16.1

SALA DE CONTROL.
- 16.2

SALA DE CONTROL.
17.

TOLVA DE FANGOS.
18.

EDIFICIO DE SOPLANTES.
19.

BOMBEO DE VACIADOS.
20.

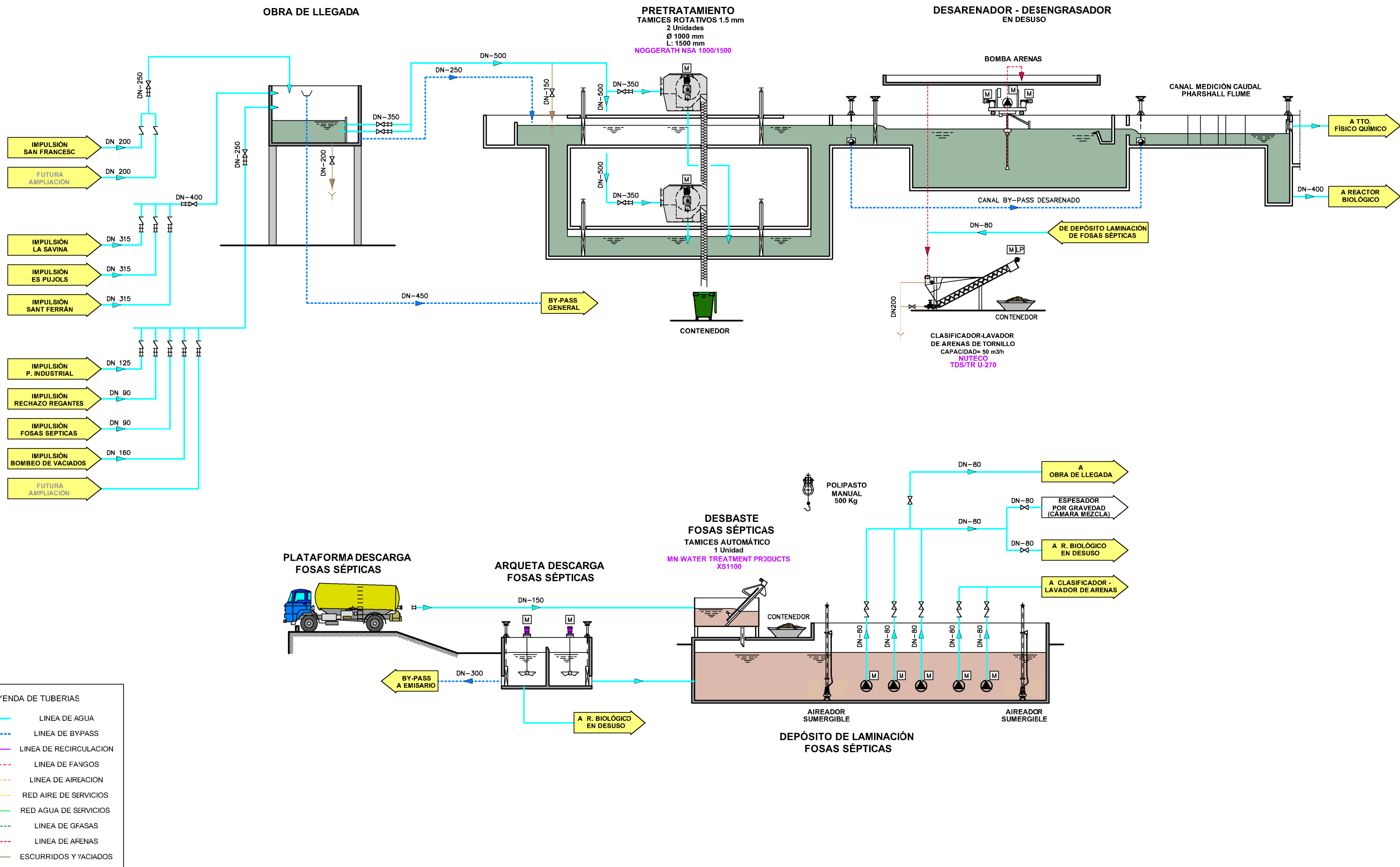
ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21.

EDIFICIO DE TRANSFORMACION.
22.

GRUPO ELECTRÓGENO
23.

INSTALACION SOLAR.





[illegible]

Diagrama de flujo de la planta de tratamiento de aguas residuales:

- DEPÓSITO SULFATO FÉRRICO**: Tanque de almacenamiento de sulfato férrico.
- BOMBAS DOSIFICADORAS SULFATO FÉRRICO**: 3 Unidades, $Q = 50 \text{ l/h}$, **MILTON ROY CEGA45P4T3**.
- A CÁMARA MEZCLA ESPESAMIENTO**: Unidad de mezcla y espesamiento.
- A REACTOR BIOLÓGICO**: Unidad de tratamiento biológico.

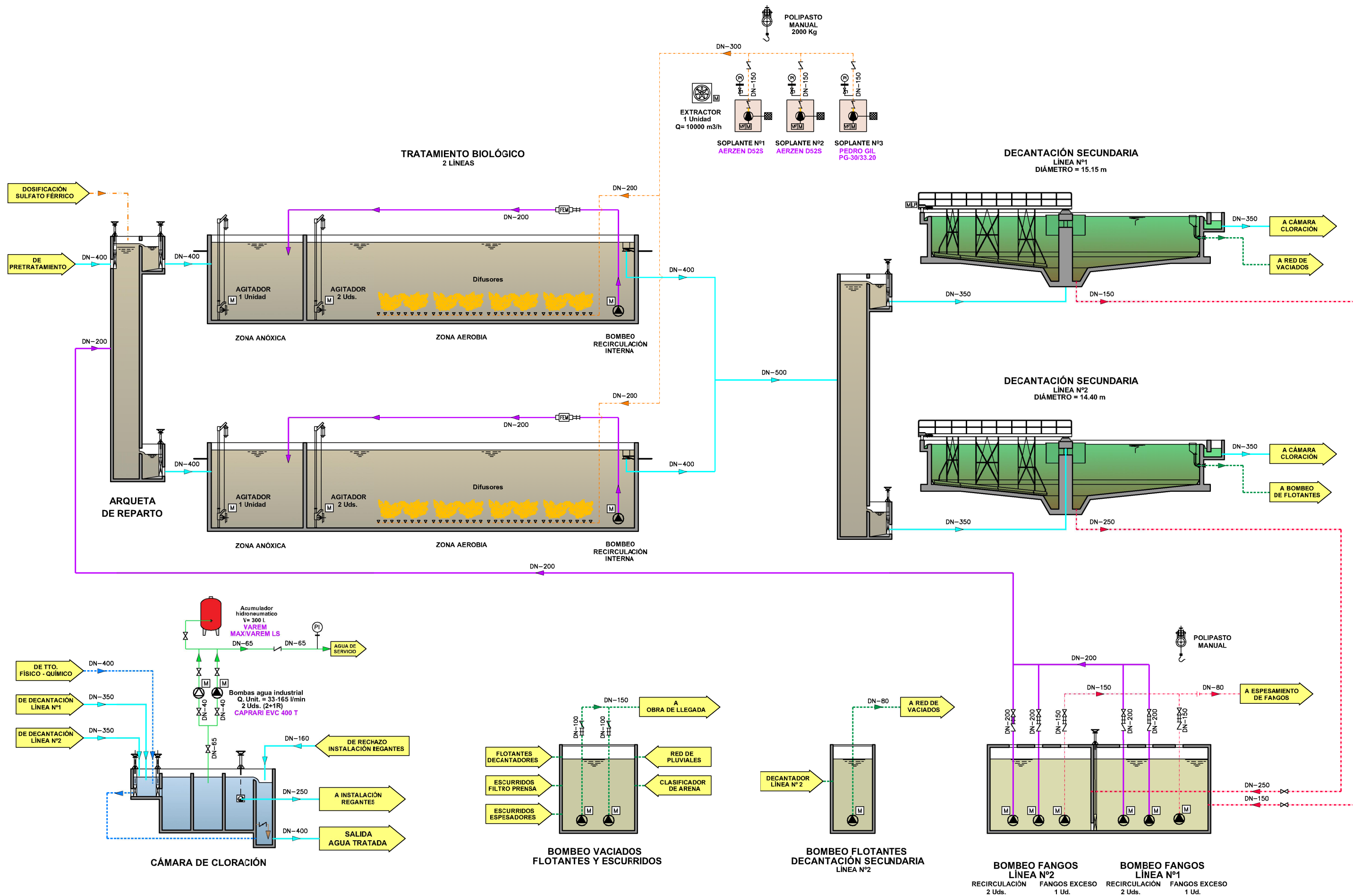
POTABLE AGUA

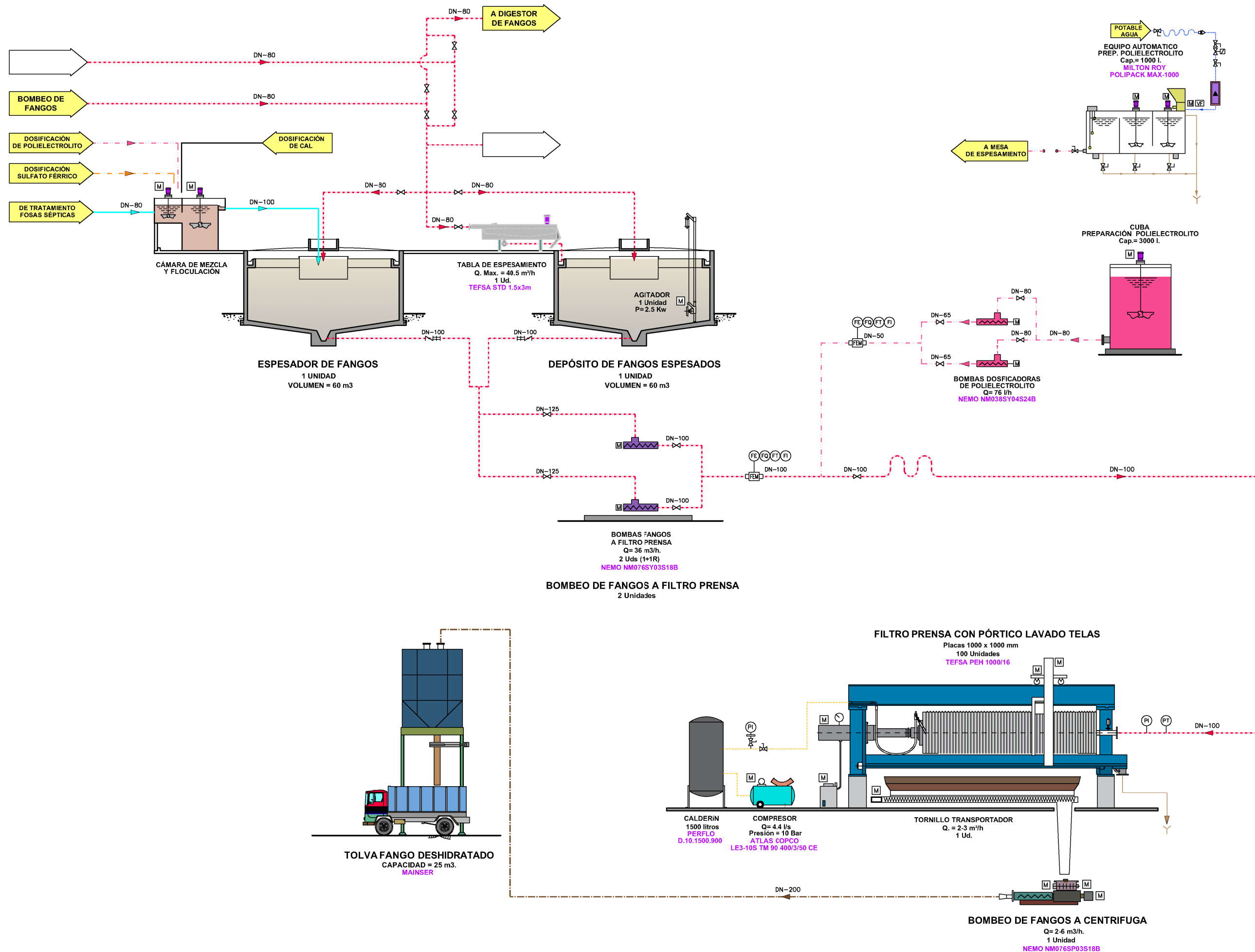
EQUIPO AUTOMATICO
PREP. POLIELECTROLITO
Cap.= 400 l.
MILTON ROY
POLIPACK MAX-400

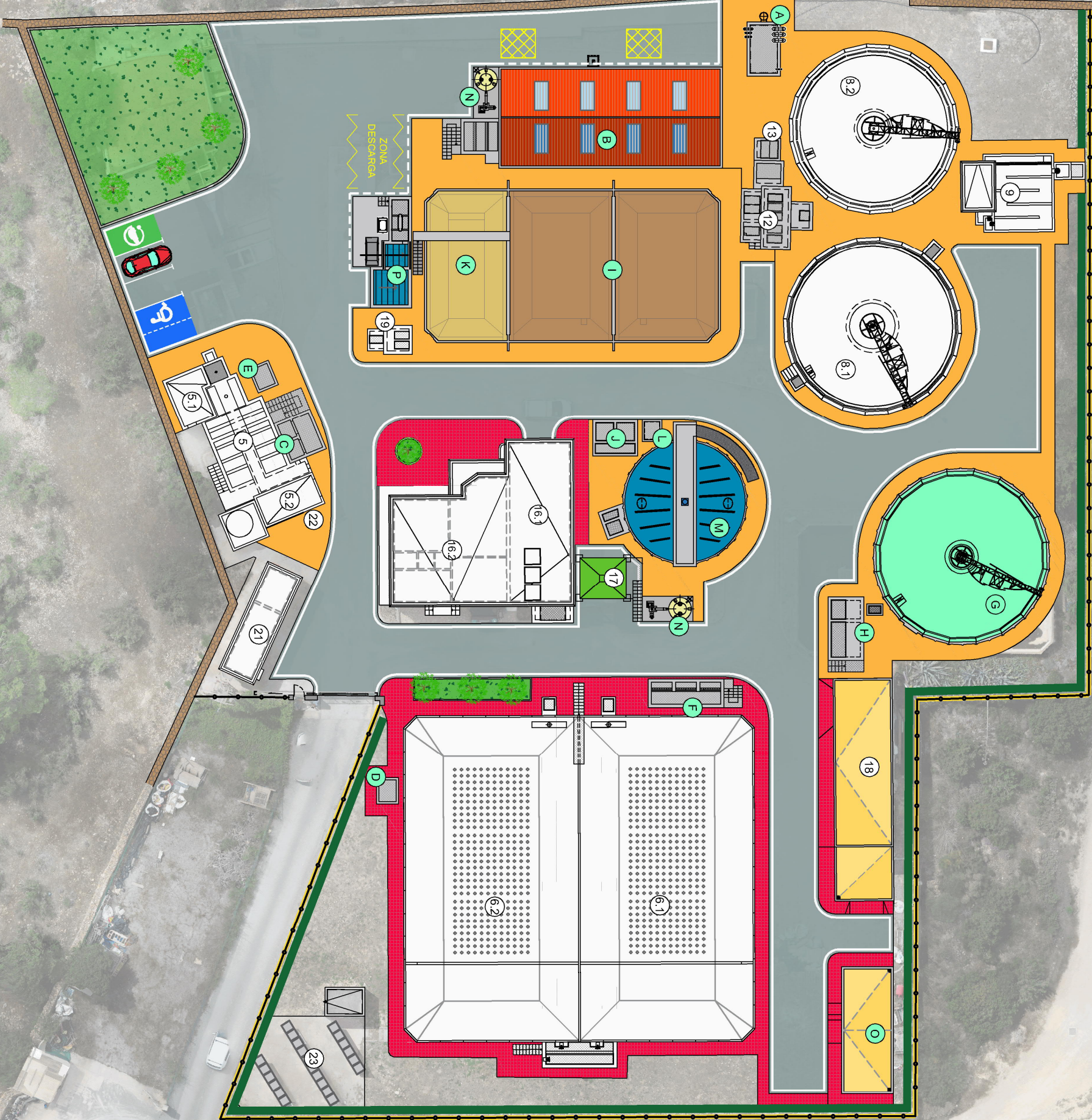
BOMBAS DOSIFICADORAS
DE POLIELECTROLITO
Q= 50 l/h
MILTON ROY CEGA45P4T3

Diagrama de flujo de la planta de procesamiento de polipasto manual:

- ESPEADOR POR GRAVEDAD (CÁMARA MEZCLA):** El punto de partida del proceso, donde se mezcla el material por gravedad.
- BOMBAS DOSIFICADORAS LECHADA DE CAL:** Dos bombas que dosifican la leche de cal.
 - Modelo: **INTERCAL PX 40/20**
 - Caudal: **Q=1 m³/h**
- CUBA PREPARACIÓN SOLUCIÓN DE CAL:** Una cuba con capacidad de **1000 l.** donde se prepara la solución de cal.
- EQUIPO ALMACENAMIENTO DE CAL:** Equipo de almacenamiento de cal.
 - Modelo: **SODIMATE ZFP 500 DDM 40**
- POLIPASTO MANUAL 2000 Kg:** El producto final, un polipasto manual de 2000 Kg.







LEYENDA ELEMENTOS EXISTENTES

1. OBRA DE LLEGADA.
2. EDIFICIO DE DESBASTE.
3. DESARENADO-DESENGRASADO.
4. MEDICIÓN DE CAUDAL.
5. TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
- 5.1 EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
- 5.2 EDIFICIO DE REACTIVOS
6. REACTOR BIOLÓGICO
- 6.1 REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 1.
- 6.2 REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 2.
7. ARQUETA DE REPARTO A DECANACIÓN.
8. DECANACIÓN SECUNDARIA
- 8.1 DECANADOR LÍNEA Nº 1.
- 8.2 DECANADOR LÍNEA Nº 2.
9. CÁMARA DE CLORACIÓN.
10. ARQUETA DE RECEPCIÓN FOSAS SÉPTICAS.
11. EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGO EN EXCESO.
13. BOMBEO DE FLOTANTES. DECANADOR LÍNEA Nº 2.
14. ESPESADORES DE FANGOS.
15. DIGESTOR DE FANGOS.
16. EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y CONTROL.
- 16.1 SALA DE CONTROL.
- 16.2 TOLVA DE FANGOS.
17. TOLVA DE FANGOS.
18. EDIFICIO DE SOPLANTES.
19. BOMBEO DE VACIADOS.
20. ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21. EDIFICIO DE TRANSFORMACION.
22. GRUPO ELECTROGENO
23. INSTALACIÓN SOLAR.

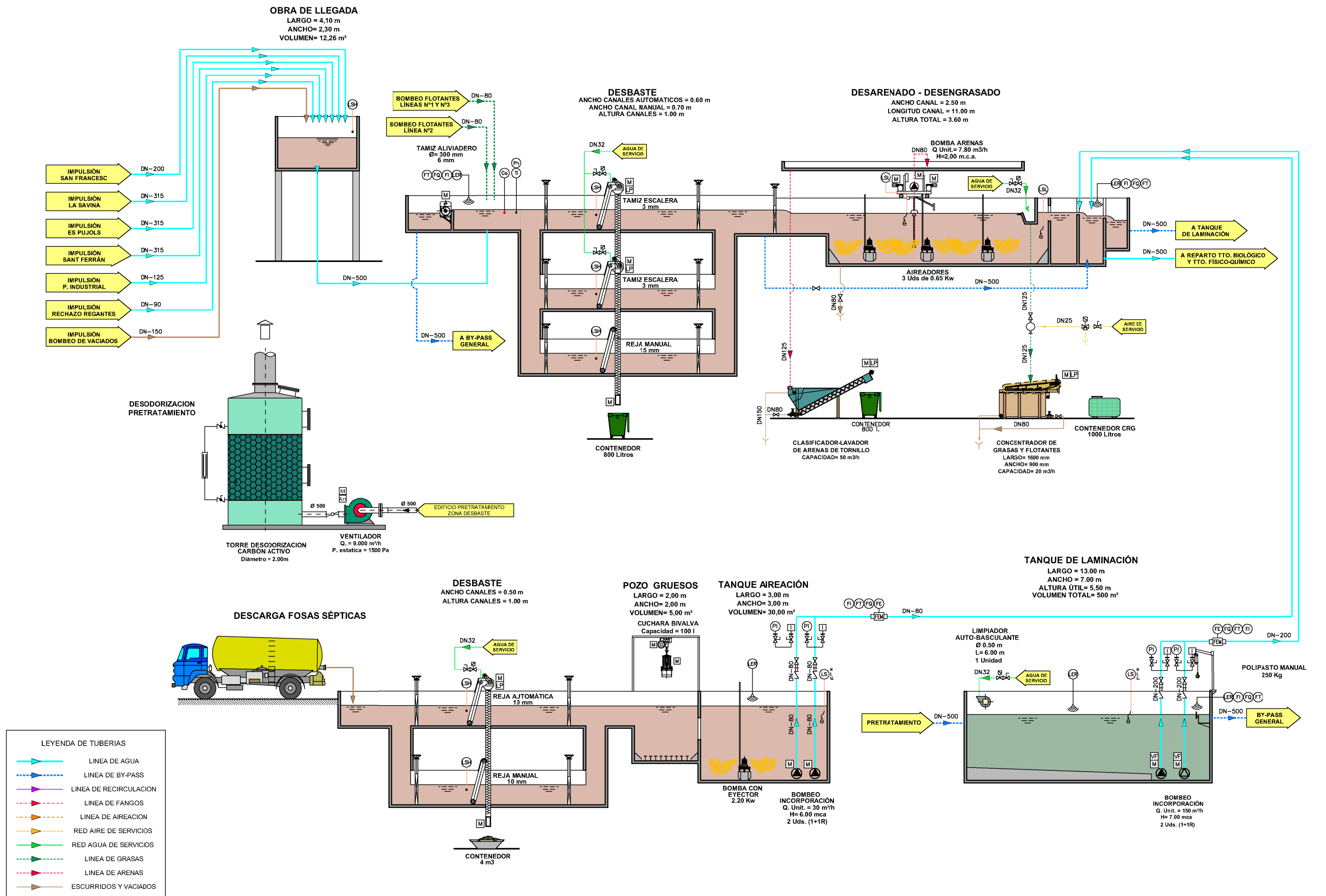
* Elementos a demoler

LEYENDA NUEVOS ELEMENTOS

- A. OBRA DE LLEGADA.
- B. PRETRATAMIENTO.
- C. ARQUETA DE REPARTO TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
- D. MEDICIÓN DE CAUDAL A T.O. BIOLÓGICO.
- E. MEDICIÓN DE CAUDAL A T.O. TERCIARIO.
- F. ARQUETA DE REPARTO A DECANACIÓN.
- G. DECANADOR LÍNEA Nº 3.
- H. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGOS EN EXCESO. LÍNEA Nº 3.
- I. DIGESTOR DE FANGOS.
- J. BOMBEO DE FANGOS DIGERIDOS.
- K. TANQUE DE LAMINACIÓN
- L. ARQUETA DE VALVULAS. RED DE FANGOS.
- M. ESPESADOR POR GRAVEDAD.
- N. TORRE DESODORIZACIÓN.
- O. EDIFICIO TALLER ALMACÉN.
- P. TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.

LEYENDA URBANIZACIÓN

- VIAL ASFALTICO
- ZONA PEATONAL
- ZONA VERDE
- ACERADO
- CERRAMIENTO CON PANTALLA VEGETAL. MURETE FABRICA + VALLA 1.50 m ALTURA
- CERRAMIENTO CON VALLA 2.20 m ALTURA
- PUNTO DE CARGA VEHICULO ELECTRICO
- APARCAMIENTO PERSONAS MOVILIDAD REDUCIDA



ARQUETA DE REPARTO
TTO. BIOLÓGICO
TTO. FÍSICO-QUÍMICO

VERTEDERO REGULABLE

ARQUETA MEDICIÓN
DE CAUDAL

DN-400

A ARQUETA VÁLVULAS
LINEA DE FANGOS

Camara mezcla 5.60 m³
Camara floculación 45.90 m³
Decantador Densadeg
Superficie lamelar 14 m²

SULFATO
FÉRRICO

POLIELECTROLITO

A CÁMARA
CLORACIÓN

RECIRCULACIÓN
Y EXTRACCIÓN DE FANGOS
Q=1.40 - 9.50 m³/h.
P = 20 m.c.a.
3 Uds (1+1R)
SEEPEX BN 10-6L

BY-PASS TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANCIÓN

DN-400

TRATAMIENTO BIOLÓGICO
V. unitario = 2.098 m³
V. total = 4.196 m³

ARQUETA MEDICIÓN
DE CAUDAL

DN-500

BOMBEO RECIRCULACIÓN
LINEAS N°1 Y N°2

DN-200

BOMBEO RECIRCULACIÓN
LINEA N°3

DN-200

ARQUETA
DE REPARTO

ZONA ANÓXICA
Largo = 7,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 524 m³

ZONA AEROBIA
Largo = 21,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 1.572 m³

BOMBEO
RECIRCULACIÓN
INTERNA
Q= 350 m³/h
H= 1.00 mca

ZONA ANÓXICA
Largo = 7,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 524 m³

ZONA AEROBIA
Largo = 21,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 1.572 m³

BOMBEO
RECIRCULACIÓN
INTERNA
Q= 350 m³/h
H= 1.00 mca

ARQUETA DE REPARTO
A DECANCIÓN

DN-400

A DECANCIÓN
LINEA N°1

DN-400

A DECANCIÓN
LINEA N°2

DN-350

A DECANCIÓN
LINEA N°3

POLIPASTO
MANUAL
2000 Kg

EXTRACTOR
1 Unidad
Q= 10000 m³/h

SOPLANTE N°1
AERZEN D52S

SOPLANTE N°2
AERZEN D52S

SOPLANTE N°3
AERZEN D52S

SOPLANTES AIREACIÓN
Q. unit. 2.370 Nm³/h
H= 500 mbar
P Unitaria = 45 kW
2 + 1 Uds.

LEYENDA DE TUBERIAS

- LINEA DE AGUA
- LINEA DE BY-PASS
- LINEA DE RECIRCULACIÓN
- LINEA DE FANGOS
- LINEA DE AIREACIÓN
- RED AIRE DE SERVICIOS
- RED AGUA DE SERVICIOS
- LINEA DE GRASAS
- LINEA DE ARENAS
- ESCURRIDOS Y VACIADOS

EVIPRESA CONSULTORA:

ambling™

TÍTULO:

"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO
DE LA EDAR DE FORMENTERA"

AUTOR DEL PROYECTO:

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS. COLEG. Nº 1998

Fdo: D. RAUL F. GUZMAN CABALLERO

FECHA:

FEBRERO 2022

EXPEDIENTE:

SE/2020/20

ESCALA:

SIN ESCALA

FORMATO ORIGINAL LNF A-3

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

ESQUEMA TRATAMIENTO
LINEA DE AGUA II

NOMBRE FICHERO INFORMÁTICO: 04-02 ESQUEMA DE TRATAMIENTO.DWG

NÚMERO DE PLANO:

6.2

HOJAS:

HOJA 2 DE 4

