

 AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA SA	<b>Fecha:</b> 13/02/2023
<b>Entrada Nº:</b>	<b>Salida Nº:</b> 10924



Ministerio para la Transición Ecológica  
y el Reto Demográfico  
Subdirección General de Programación  
y Gestión Económica y Presupuestaria

Madrid, 13 de febrero de 2023

**Asunto: Informe de Viabilidad del “SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN POIO-SANXENXO”**

**Claves:**

**01.336-0305/2111 Ampliación de la EDAR de Paxariñas y actuaciones en Colectores**

**01.336-0306/2111 Emisario submarino de Montalvo**

**01.336-0307/2111 Colector de la Avda. de Madrid y Bombeo e Impulsión de Laño**

Se remite firmado electrónicamente el Informe de Viabilidad del proyecto del asunto, una vez recogidas las observaciones realizadas y para su aprobación por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, si fuera procedente.

Atentamente,


El Director Técnico

Jerónimo Moreno Gayá (Firmado Electrónicamente)

<b>Código Seguro De Verificación</b>	xW12rVJL8F6RZC1N1EXDvA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 11:51:31
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xW12rVJL8F6RZC1N1EXDvA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/xW12rVJL8F6RZC1N1EXDvA==</a>		



**INFORME DE VIABILIDAD DE LA MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ. (PONTEVEDRA)**  
**PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS**  
*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)*

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/40	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>			

**DATOS BÁSICOS****Título de la actuación:** [Mejora de la depuración de Sanxenxo y saneamiento de Raxó. \(Pontevedra\)](#)**Clave de la actuación:****En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:**[01.336-0305/2111 PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ \(PONTEVEDRA\). AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE PAXARIÑAS Y ACTUACIONES EN COLECTORES](#)[01.336-0306/2111 PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ \(PONTEVEDRA\). EMISARIO SUBMARINO DE MONTALVO](#)[01.336-0307/2111 PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ \(PONTEVEDRA\). COLECTOR DE LA AVD DE MADRID Y BOMBEO E IMPULSIÓN DE LAÑO](#)**Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:**

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
<a href="#">Sanxenxo</a>	<a href="#">Pontevedra</a>	<a href="#">Galicia</a>
<a href="#">Poio</a>	<a href="#">Pontevedra</a>	<a href="#">Galicia</a>

**Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:**[S.M. Estatal Aguas de las Cuencas de España S.A.](#)

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
<a href="#">Jerónimo Moreno</a>	<a href="#">C/Agustín de Betancourt, 25, 4º planta</a>	<a href="mailto:jeronimo.moreno@acuaes.com">jeronimo.moreno@acuaes.com</a>	<a href="#">915986270</a>	

**Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):**

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	<a href="#">Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico</a>	Firmado	<a href="#">13/02/2023 09:23:07</a>
Observaciones		Página	<a href="#">2/40</a>
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

### 1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

La actuación tiene como objetivo la mejora en materia de saneamiento de la ría de Pontevedra, mediante la ampliación de la EDAR existente en Sanxenxo para dar servicio a la pedanía de Raxó en Poio y a determinados barrios de Sanxenxo

El término municipal de Poio (Pontevedra) cuenta con las pedanías de Raxó y Samieira) que no disponen de una adecuada depuración y que tiene un emisario que vierte directamente en Raxó a la parte declarada como zona sensible de la ría de Pontevedra, cerca de polígonos de bateas.

Por otra parte, las instalaciones actuales del ayuntamiento de Sanxenxo se encuentran al límite de capacidad en los periodos estivales, en esta época es cuando se alcanzan, e incluso superan, los valores máximos admisibles en la instalación poniendo en riesgo el cumplimiento de los parámetros de vertido. Este problema limita el posible crecimiento del municipio.

Ante las dificultades orográficas para localizar una posible ubicación para realizar un tratamiento a las aguas residuales generadas en Raxó, se ha previsto redirigir estos caudales mediante un bombeo e impulsión a la red de saneamiento de Sanxenxo para ser tratadas en la EDAR de este municipio.

El aumento de capacidad de la red de la línea de costa necesario para trasladar los nuevos caudales, hace necesario reajustar las instalaciones existentes, bombeos, aliviaderos y conducciones de manera que se eviten alivios en la zona sensible de la ría.

- La EDAR existente se encuentra al límite de su capacidad, entrando en situación cercana a incumplimiento periódicamente. la decantación primaria no se pone en funcionamiento por problemas de generación de olores provocados por este proceso, así como por la dificultad en la gestión de los fangos primarios asociados. La decantación secundaria, que es un proceso crítico en el tratamiento de las aguas, se ha infradimensionado en su diseño original. Se dimensionó para un valor máximo de 1,3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h de velocidad ascensional cuando la bibliografía y normativa técnica recomiendan valores de 0,8-0,9 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h. Por otro lado, los calados de la decantación también son insuficientes en aplicación de las recomendaciones técnicas existentes.
- El emisario final presenta capacidad insuficiente. La capacidad actual de esta conducción es del orden de los 350 l/s (caudal máximo actual de la planta), inferior al caudal máximo de la ampliación de la EDAR de Paxarinas.
- Existen problemas de alivios incontrolados y vertidos irregulares en las instalaciones de control existentes, por lo que se hace necesario el estudio de los caudales a transportar y el rediseño y ajuste de las instalaciones de control, aliviaderos y bombeos y de las conducciones generales.

### 2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

El PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ pretende dotar de tratamiento a las aguas residuales generadas en Raxó y Samieira (término municipal de Poio) y ampliar y mejorar las instalaciones de la red de colectores existentes en Sanxenxo a fin de dotarla de capacidad para transportar los nuevos caudales sin ocasionar daños en la zona sensible de la ría de Pontevedra. Además, se desarrollará una nueva depuradora con capacidad suficiente para las nuevas necesidades y para las previsiones de crecimiento futuras.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	3/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:

- a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece
- b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan)
- c) En un Real Decreto específico
- d) Otros (indicar)

Justificar la respuesta:

La actuación "Mejora de la depuración de Sanxenxo y saneamiento de Raxó. (Pontevedra)", fue declarada de interés general del Estado por la Disposición Adicional centésima sexagésima primera de la Ley 6/2018, de 3 de julio, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2018.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- a) Continentales
- b) De transición
- c) Costeras
- d) Subterráneas
- e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
- f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

La adecuación de las instalaciones para aumentar su capacidad de tratamiento, adecuándose a los caudales y cargas de agua residual recibidos, así como las actuaciones en la conducción de vertido, redundan en una mejora de las aguas costeras receptoras del vertido (Ría de Pontevedra).

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación, ya que se trata de mejoras en la EDAR, con una instalación nueva, remodelaciones y ejecución de nuevos bombos y tanque de tormentas para el tratamiento de las puntas de contaminación en avenidas, y algunos colectores receptores y el emisario.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	4/40
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==		



No es objeto del proyecto.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Las nuevas instalaciones y la EDAR ampliada permitirán hacer frente a los caudales y cargas derivados de la aportación de la zona de Raxó y la derivada de los desarrollos urbanísticos crecientes en la zona. Si no se ejecutara la actuación, se mantendría la situación actual de vertidos directos sobrepasando las prescripciones de calidad del organismo de cuenca y se impediría la ejecución de nuevos desarrollos urbanísticos y por tanto el crecimiento del municipio.

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto.

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Por diversos motivos: el cumplimiento de los parámetros de vertido a medio receptor, la sustitución de instalaciones ejecutadas en DPMT por otras que se ejecutarán en zona de servidumbre, por el redimensionamiento de los bombeos de la línea de costa y de los colectores generales que disminuirán tanto el número de vertidos como la contaminación vertida al medio receptor.


También entra dentro del alcance de la actuación la eliminación de las instalaciones y obras de fábrica que quedarán sin uso dentro de la zona de DPMT.

8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07	
Observaciones		Página	5/40	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>			

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	6/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

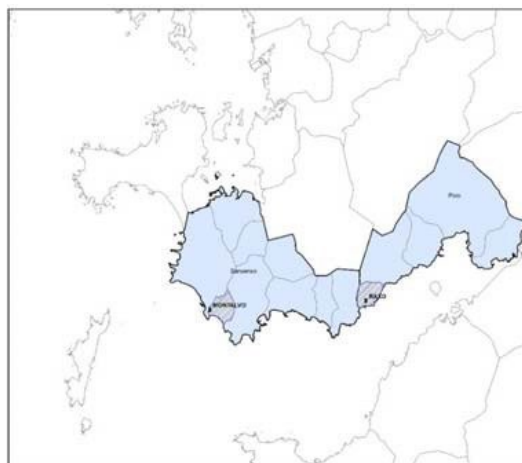
#### LOCALIZACIÓN

El proyecto objeto de estudio se sitúa entre los Concellos de Sanxenxo y de Poio, ambos pertenecientes a la provincia de Pontevedra. El Concello de Sanxenxo está situado en el extremo occidental de la península del Salnes, entre las rías de Pontevedra y Arousa (Rías Baixas). Por su parte Poio, perteneciente a la comarca de Pontevedra, limita por el oeste con el Concello de Sanxenxo.

La zona concreta de ocupación del proyecto objeto de evaluación ambiental corresponde al ámbito territorial que abarca desde el núcleo de Raxo, en el Concello de Poio, que se pretende sanear con las actuaciones del presente proyecto, hasta la zona de Montalvo, en el Concello de Sanxenxo, en la cual se encuentra la conducción de vertido de la EDAR, y en cuyas inmediaciones se encuentra actualmente la EDAR de Paxarinas.

#### COORDENADAS DE LA ACTUACIÓN, SISTEMA ETRS-89- HUSO 29

X= 513.077, 49      Y= 4.693.529,15



Ubicación Concellos Sanxenxo y Poio.

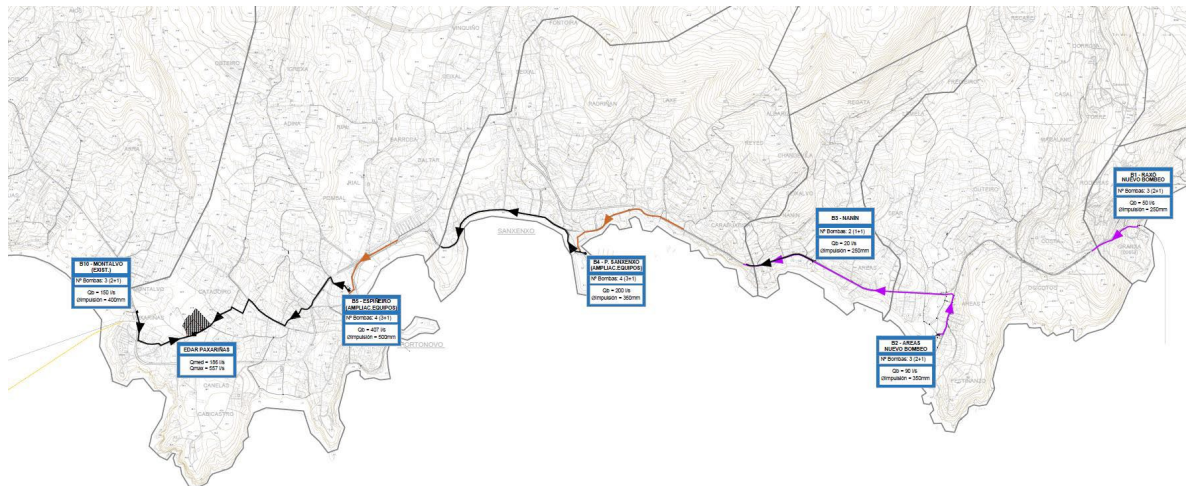
Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	7/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		







### Localización de las obras



### Emplazamiento de las obras

### DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La solución adoptada para la mejora de la depuración de Sanxenxo y saneamiento de Raxó consiste en:

- Mejoras e incremento de capacidad del sistema de colectores:

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	8/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



o Nuevo bombeo de e impulsión de Raxó. Permite conectar las aguas residuales de Raxó y Samieira con el sistema de colectores existente en Sanxenxo. Capacidad de 50 l/s.

o Nuevo bombeo e impulsión de Areas. Permitirá el incremento de la capacidad de bombeo hasta 90 l/s adecuándolo al incremento de caudal debido a la conexión de Raxó, así como a los incrementos de población futuros.

o Ampliación de capacidad de los bombeos de Sanxenxo y Espiñeiro a 200 l/s y 407 l/s respectivamente. Se llevará cabo la sustitución de equipos y calderería, aprovechando la obra civil existente, para adecuarse a los requisitos de diseño que incluyen los caudales procedentes de Raxó, así como la previsión de crecimiento a futuro.

o Sustitución de colector interceptor existente hacia el bombeo de Espiñeiro por otro de mayor capacidad (1000 mm) para transportar el caudal durante episodios de lluvia en régimen extremal.

- Ampliación de EDAR de Paxariñas para los caudales y cargas de diseño (98.412 hab-eq) descritos anteriormente.
- Actuaciones complementarias:
  - o Desmantelamiento de Bombeo y depósito de retención de Areas y posterior restauración ambiental del entorno.
  - o Actuaciones puntuales en aliviaderos de bombeos de Nanín y Montalvo:
    - Instalación de pantallas deflectoras.
    - Sistema de control continuo para detección de alivios.
- Nuevo emisario submarino de mayor diámetro (PEAD 630 mm) con capacidad para descargar el caudal máximo de diseño de la planta (557 l/s). El tramo difusor se sitúa a una profundidad aproximada de 20 m referida al NMMA. También se llevará a cabo el desmantelamiento del tramo desconectado del emisario submarino actual de la EDAR de Paxariñas.

#### Nuevo bombeo e impulsión de Raxó

Se construirá un nuevo bombeo en Raxó, en las inmediaciones del bombeo existente en la actualidad, de forma que resulte más sencillo la ejecución de las conexiones de entrada y alivio desde la red actual. El bombeo presenta las siguientes características:

- Caudal máximo de bombeo: 50 l/s. El caudal unitario de cada bomba es de 30 l/s.
- Número de bombas: 2+1R
- Tipo de bombeo: de cámara húmeda.
- Tipo de desbaste: triturador
- Sistema de desodorización, mediante geomembranas reforzada hecha a medida que incluye filtros de carbón activado, para cubrir herméticamente y reducir las emisiones de olores del bombeo hacia el edificio.
- Tamiz aliviadero previo a conducción de alivio
- Sistema de control de alivios que permita la detección y la cuantificación de los mismos.

A la entrada al bombeo se dispone de dos canales, aislables mediante compuertas de canal, en los cuales se instalan un triturador y una reja de limpieza manual respectivamente, con el objeto de realizar un desbaste previo de aquellos sólidos de tamaño significativo previamente al bombeo, de forma que se eviten atascos en las bombas.

Para los posibles alivios se instalará un tamiz aliviadero previo a la conducción de alivio de PVC 500 mm, que descargará en el bombeo actual de manera que puede ser impulsado a través del emisario existente o aliviado.

Es decir, el bombeo y emisario existentes se aprovechan para el alivio del nuevo bombeo con el objetivo de que la descarga de los alivios se realice en el fondo marino (a una profundidad de más de 20 m) donde la dilución es mayor y por tanto su impacto en el medio es menor.

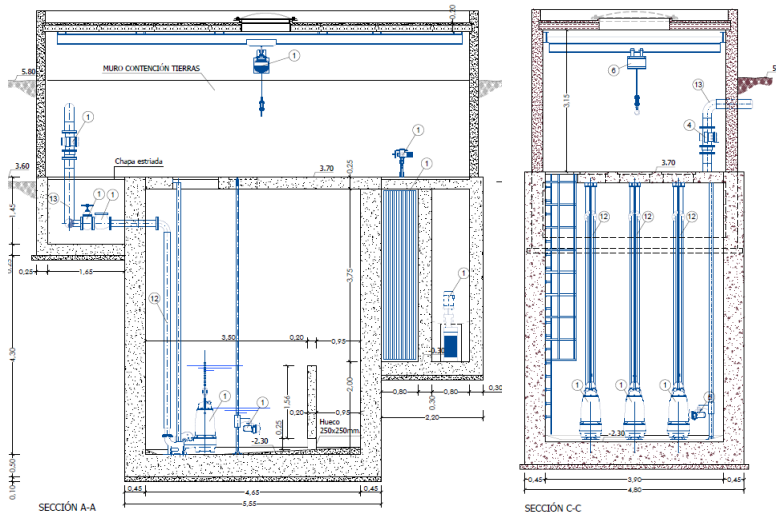
<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	9/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



El nuevo colector de conexión del alivio presenta una longitud de 17 m.

Sobre el bombeo se dispone un edificio de hormigón armado y cuya parte trasera servirá de muro de sostenimiento de los terrenos. El edificio cuenta con un puente grúa para la elevación de equipos durante las labores de explotación y mantenimiento.

### Secciones



### Nuevo colector de entrada, bombeo e impulsión de Areas

Se ejecutará un tramo de colector de PVC con diámetro 400 mm y una longitud de aproximadamente 275 m, en la calle Playa de Areas para permitir que las aguas de A Granxa, Raxó y de las viviendas a lo largo de la carretera autonómica descarguen en el bombeo de Areas sin sobrecargar el colector existente de margen del rego Dorrón.

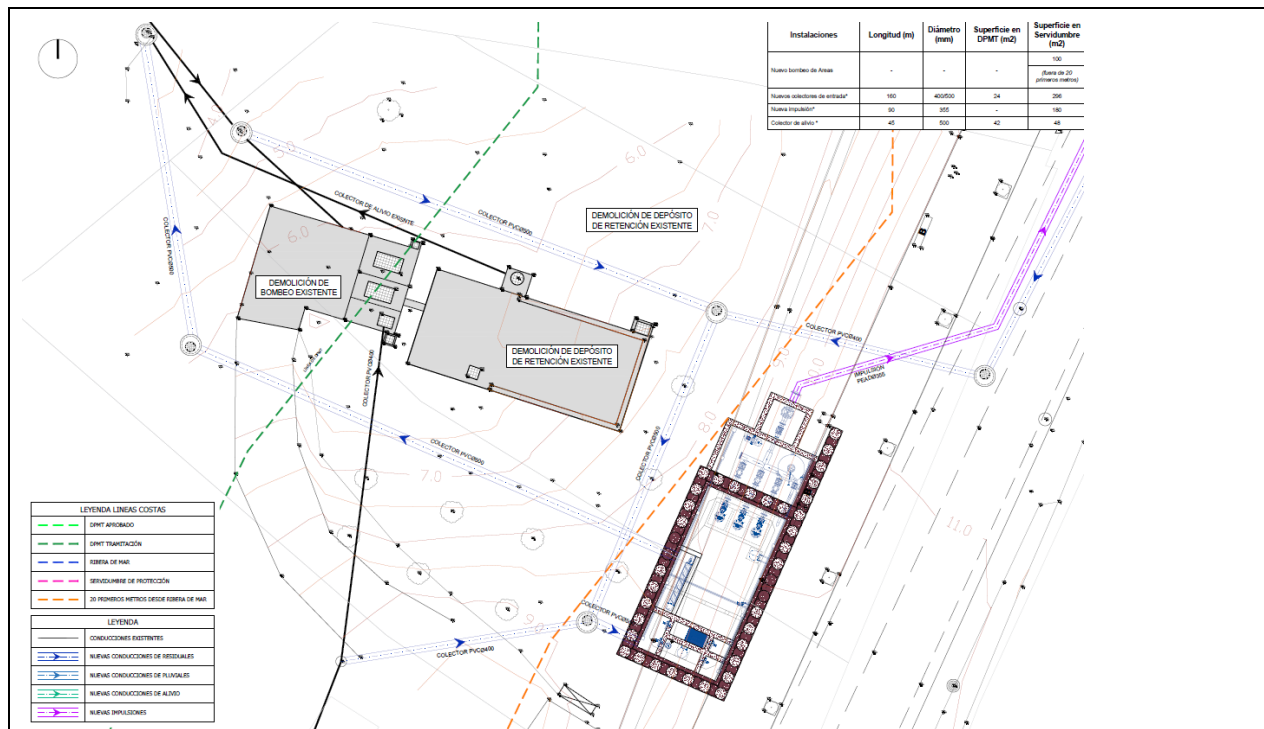
El nuevo bombeo de Areas se ejecutará en las inmediaciones del actual bombeo, siendo posible de esta manera aprovechar el tanque de tormentas existente. El bombeo presenta las siguientes características:

- Caudal máximo de bombeo: 90 l/s. El caudal unitario de cada bomba es de 50 l/s.
- Número de bombas: 2+1R
- Tipo de bombeo: de cámara húmeda.
- Tipo de desbaste: triturador
- Calderín antiarriete
- Sistema de desodorización, mediante geomembranas reforzada hecha a medida que incluye filtros de carbón activado, para cubrir herméticamente y reducir las emisiones de olores del bombeo hacia el edificio.
- Tamiz aliviadero previo a conducción de alivio
- Sistema de control de alivios que permita la detección y la cuantificación de los mismos.

El bombeo proyectado presenta un volumen neto de almacenamiento superior a 150 m<sup>3</sup> de manera que se consigue mantener el volumen de retención actual del bombeo y depósito de retención existentes.

Se dispone un triturador y una reja de limpieza manual, de forma análoga al bombeo de Raxó, adaptados a los caudales superiores a bombear en esta estación. Para paliar las subpresiones en caso de paro brusco se precisa la instalación de un calderín antiarriete de 6.000 l de capacidad y presión máxima de 10 bar.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07	
Observaciones		Página	10/40	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>			



Implantación del nuevo bombeo de Areas, en las inmediaciones de las instalaciones existentes

### Sustitución del equipamiento del bombeo de Sanxenxo

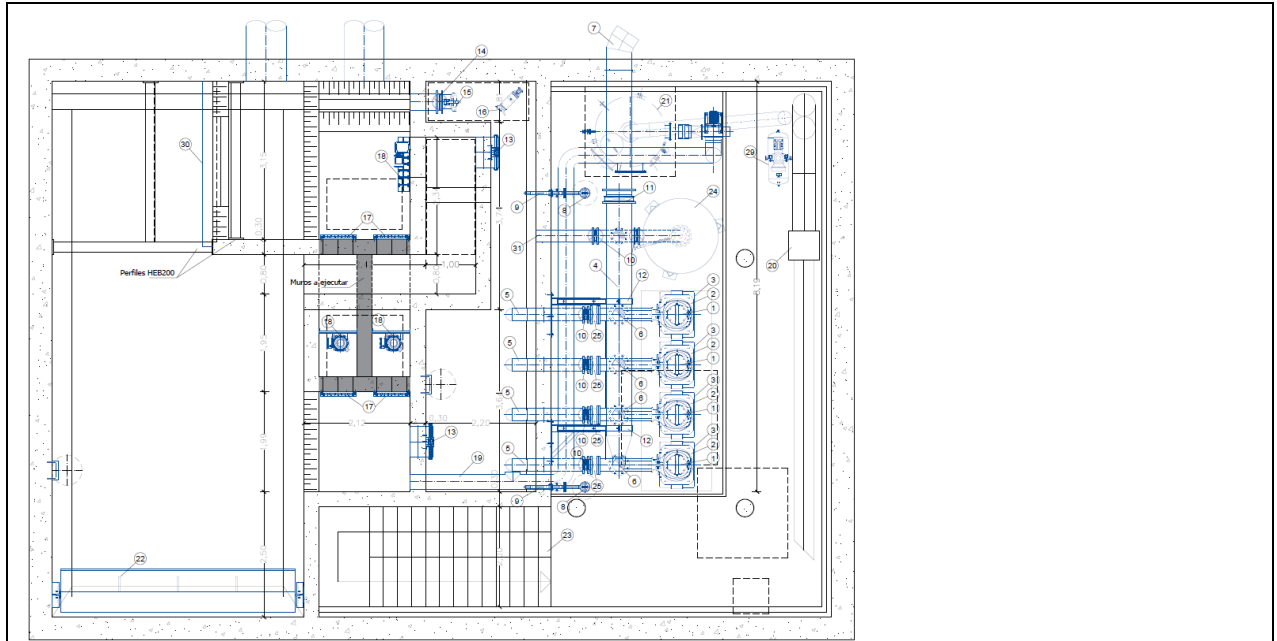
Se aprovechará la obra civil del bombeo de Sanxenxo, aunque es preciso incrementar la capacidad de bombeo máximo de 150 l/s actuales a 200 l/s en configuración 3+1R. Esto implica la necesidad de retirar todo el equipamiento existente salvo la desodorización y sistema de ventilación que se mantienen.

Para ello se instalarán 4 bombas de eje vertical en cámara seca. Como consecuencia de los caudales a bombear, resulta necesario sustituir la calderería y valvulería de las impulsiones individuales y de la impulsión común por otra nueva. Adicionalmente, tras el estudio de transitorios realizado para la impulsión del bombeo, se determina necesaria la instalación de un calderín antiarriete de 5.000l, debido a las significativas subpresiones resultantes en caso de parada brusca.

Además, se ejecutarán a la entrada del bombeo dos canales en los cuales se instalarán dos nuevos trituradores, así como una chapa deflectora previa al canal de salida del agua aliviada desde el tanque de tormentas. En el aliviadero se instala una chapa deflectora ante la imposibilidad hidráulica de colocar un tamiz. Se dispone también un sistema de control de alivios que permita la detección y la cuantificación de los mismos.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	11/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		





### Sustitución del colector interceptor de Portonovo

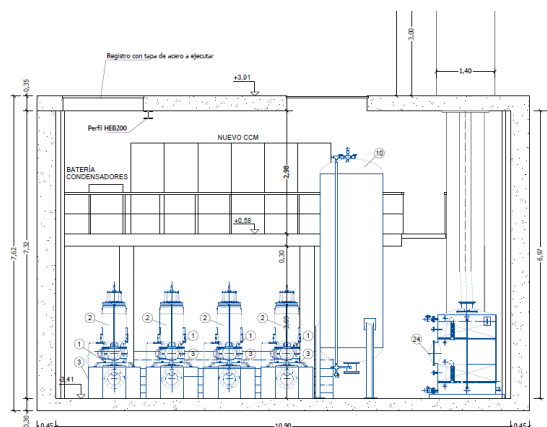
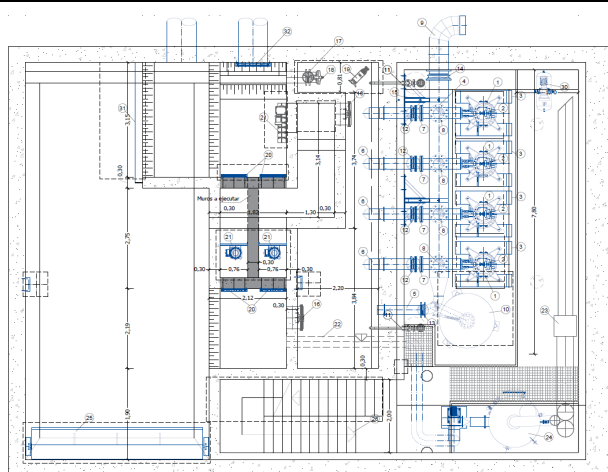
Se sustituirá el tramo final del colector interceptor que descarga en el bombeo de Espiñeiro. Se trata de un tramo de 586,5m de longitud y DN 1000mm, de PRFV SN10000, que comienza con un pozo que se realiza interceptando el colector en la zona frente al centro de salud de Portonovo en el que se incorporan las aguas del colector de la PO-308. Se mantiene la impulsión existente.

### Sustitución del equipamiento del bombeo de Espiñeiro

Se incrementa el caudal de bombeo máximo de 250 l/s actuales a 407 l/s. Se aprovechará la obra civil de la estación de bombeo, llevándose a cabo la sustitución de las bombas, así como la renovación del equipamiento existentes. Es decir, resulta necesario retirar todo el equipamiento existente salvo la desodorización y sistema de ventilación que se mantienen si bien será necesario modificar ligeramente su ubicación.

Se instalan 4 bombas de eje vertical en cámara seca, en configuración 3+1R. Dado el aumento de caudal a bombear, resulta necesario sustituir la calderería y valvulería de las aspiraciones, impulsiones individuales y de la impulsión común por otra nueva. Además, se instala un calderín antiarriete de 8.000 litros de volumen, para evitar las subpresiones significativas que se darían en la impulsión desde el bombeo a la EDAR. En el aliviadero se instala una chapa deflectora ante la imposibilidad hidráulica de colocar un tamiz. Se dispone también un sistema de control de alivios que permita la detección y la cuantificación de los mismos. Se mantiene la impulsión existente

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07	
Observaciones		Página	12/40	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>			



Planta general del bombeo y sección de cámara de bombas de Espiñero tras los trabajos proyectados

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE PAXARIÑAS

La ampliación engloba, además de la parcela de la EDAR, una superficie de 8.213 m<sup>2</sup> de 22 parcelas colindantes que deberán ser expropiadas. En total la superficie de la EDAR ampliada resulta de 16.834 m<sup>2</sup>. Además, se contempla la ocupación temporal de terrenos durante las obras de dos parcelas y un total de 1.612 m<sup>2</sup>.

### Resumen general de procesos

Los procesos básicos que conformarán la EDAR son:

- Línea de agua:
  - o Pretratamiento:
    - Tamizado. 4 líneas
    - Desarenado-desengrasado. 4 líneas
  - o Tratamiento biológico:
    - Tratamiento anaerobio. 2 líneas
    - Reactores biológicos (aerobia-anoxia). 4 líneas.
  - o Decantación secundaria. 4 líneas
  - o Bombeo de recirculación y bombeo de fangos en exceso
  - o Desinfección UV. 2 líneas.
- Línea de fangos:
  - o Espesamiento
  - o Almacenamiento de fangos espesados
  - o Deshidratación de fangos
  - o Almacenamiento de fangos

### Descripción de implantación

En los terrenos colindantes a la depuradora existente, se sitúa el nuevo pretratamiento y la nueva decantación secundaria, así como los bombes de fangos, la desinfección y el edificio de control.

El resto de elementos se sitúan en la parcela de la EDAR existente. Los reactores nuevos se situarán en la zona de

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	13/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



decantación primaria y secundaria existente cuando se pongan en marcha los nuevos procesos y se realicen las conexiones de conducciones secundarias.

El edificio de tratamiento de fangos se situará en la ubicación del actual tratamiento anaerobio.

Se proyecta un nuevo acceso situado al noreste del actual en una zona de intersección de varios viales municipales de manera que se facilita la accesibilidad a la parcela. El viario se articula a partir de este nuevo acceso y manteniendo el anillo existente que circunda el tratamiento biológico.

### **Nuevo Emisario submarino**

Se proyecta un nuevo emisario submarino de PEAD de 1.306 m de longitud y diámetro nominal 630 mm PN10, capaz de descargar adecuadamente el caudal máximo de diseño de la EDAR de Paxariñas (557 l/s). El trazado es paralelo al existente y el vertido se sitúa a una profundidad aproximada de 20 m referida al NMMA.

Se mantiene el tramo terrestre del emisario, ya que su capacidad es suficiente al ser también tubería PEAD de diámetro nominal 630mm. La primera parte del emisario submarino existente (que es la que se encuentra en funcionamiento en la actualidad) se mantendrá para su empleo como conducción de vertido en caso de que sea necesario el by-pass del nuevo para trabajos de mantenimiento, o posibles accidentes. Esto se conseguirá mediante la instalación de válvulas de corte que permitan derivar el caudal del emisario nuevo al existente.

El emisario existente presenta un segundo tramo (de 900 m) que se encuentra desconectado del resto y que por tanto no tiene función alguna actualmente ni tras la actuación. Por tanto, este tramo será retirado del fondo del mar.

El primer tramo del nuevo emisario, de 390 metros de longitud, se ejecutará mediante una perforación horizontal dirigida (PHD) que llega a alcanzar en su tramo más profundo la cota -20. Esta perforación se realizará desde una parcela situada a casi 50 metros del punto de conexión con el emisario existente.

Para la conexión de la PHD, una vez ejecutada, con el emisario terrestre existente, será necesario disponer de una pieza "T" de fundición y ejecutar un pequeño tramo en zanja de algo más de 11 metros. En esta zona de conexión se construirá también una arqueta registrable que albergará en su interior una válvula de guillotina, que permitirá bypassar el nuevo emisario por el antiguo.

Una vez terminada la perforación dirigida, se proyecta realizar el dragado de zanja necesario durante 340 metros, donde irá el emisario enterrado. A partir de este punto hasta el final del tramo difusor, el emisario irá apoyado sobre el fondo marino.

### **Colectores de Avd. de Madrid y bombeo e impulsión de Laño**

En la actualidad las redes de saneamiento de Poio y Sanxenxo tiene dos puntos conflictivos con limitada capacidad y en los que se producen numerosas averías.

En Sanxenxo, se trata del colector que recoge todas las aguas de la zona Este del núcleo y que las conduce al bombeo de Sanxenxo. En este caso, se trata de un trazado urbano de 1 km de longitud en calles céntricas y muy peatonalizadas, para lo que propone sustituir el colector actual de 500 mm de diámetro por uno de 800 con una parte inicial aguas arriba de 600 mm gran parte del trazado será coincidente con el existente y habrá que ejecutarlo por bataches, dejando sin servicio el tramo actual.

En Poio el problema es un bombeo en línea en la zona de Samieira y su impulsión a Raxó; el bombeo no está equipado para un funcionamiento seguro lo que ocasiona vertidos irregulares y la impulsión es insuficiente y tiene averías habitualmente, para solucionarlo se propone hacer un nuevo bombeo con equipamiento de reserva y capacidad de regulación y sustituir la impulsión que discurre paralela a la carretera PO 308, colocando una tubería de 180 mm por el lateral de vial en zona de cunetas, acera y arcenes.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	14/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

**1. Análisis de necesidad de actuación:** en primer lugar, se realiza un análisis de la necesidad de la actuación, es decir, la posibilidad de no llevar a cabo la actuación frente a su realización.

#### **2. Análisis ambiental de alternativas para determinación de emplazamiento idóneo de la EDAR:**

Posteriormente, en un segundo nivel, se realiza un análisis ambiental comparativo de los posibles emplazamientos para la EDAR, que han sido planteados en estudios y proyectos previos, con el objetivo de definir la ubicación mas idónea. La ubicación de la EDAR es determinante para el estudio de alternativas del resto del sistema de saneamiento, ya que las tecnologías de tratamiento, la red de colectores y el diseño del emisario de descarga dependen directamente de su ubicación y condicionantes asociados. Este análisis es eliminatorio, es decir, la alternativa seleccionada será la que se tenga en cuenta en los siguientes niveles, descartando el resto.

#### **3. Análisis ambiental de alternativas de los elementos que constituyen el sistema de saneamiento:**

Por último, una vez seleccionada la localización idónea para la EDAR, se podrá realizar un análisis ambiental de los componentes del sistema de saneamiento, desarrollando independientemente los siguientes estudios:

3.1. Análisis ambiental de alternativas tecnológicas para la EDAR. Este análisis se incorporará finalmente a un estudio multicriterio, en donde se ponderarán además otros aspectos funcionales y económicos. Como resultado se obtendrá la solución tecnológica para la EDAR más ventajosa.

3.2. Justificación ambiental de la solución propuesta para el sistema de colectores. Dado que la ubicación de la nueva EDAR es coincidente con la existente, se considera suficiente para asegurar la funcionalidad del sistema, la ampliación de la red de colectores existente, renovando o sustituyendo algunos elementos como bombeos e impulsiones. Es por ello que no se realizara un estudio de alternativas de distintos trazados, y en su lugar se presentara un análisis ambiental de aquellos elementos que deberán ser modificados.

3.3. Análisis ambiental de las alternativas propuestas para el emisario submarino. Este análisis se incorporará finalmente a un estudio multicriterio, en donde se ponderarán además otros aspectos funcionales y económico permitiendo determinar la solución idónea para la descarga del efluente de la EDAR.

#### **ANÁLISIS DE NECESIDAD DE ACTUACIÓN**

En primer lugar, se analiza la necesidad de llevar a cabo la actuación y la posibilidad de su no realización (**alternativa 0**), describiendo los efectos que tendría la inacción sobre el medio ambiente. Principalmente existen dos justificaciones que obligan a llevar a cabo una actuación:

#### **1) Vertido Raxó-Samieira al medio sin tratamiento:**

Los núcleos de Raxo, Samieira y a Granxa, pertenecientes a los Ayuntamientos de Sanxenxo y Poio, tienen un sistema de colectores que recoge las aguas residuales para finalizar en un bombeo que vierte las aguas al mar a través de un emisario sin ningún tipo de tratamiento previo. Según la última inspección submarina realizada por Auges de Galicia en 2009, el emisario tiene una longitud 675 m y diámetro PEAD 250 mm, y descarga en las

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	15/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		





inmediaciones del polígono de bateas. Esta situación de vertido sin tratamiento previo incumple la legislación vigente establecida para la calidad de las aguas:

Según la Ley de Aguas de Galicia, Anexo I, en el que se define el ámbito territorial de las Rías, la descarga del emisario de Raxo se encuentra dentro del ámbito territorial de la Ría de Pontevedra. Por este motivo, la calidad de sus aguas se rige por la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia, consolidada con diversas modificaciones de legislación posterior. En el artículo 82, se establece que los objetivos mínimos de calidad de las rías son los recogidos en el Anexo II de la ley. Se trata de objetivos de calidad bacteriológica y química que no se podrán cumplir sin un tratamiento previo.

## 2) Necesidad de aumento de tratamiento en Sanxenxo para crecimiento futuro:

La EDAR actual del Ayuntamiento de Sanxenxo, situada en Paxarinas, si bien presenta ciertas limitaciones y deficiencias se puede decir que tiene una capacidad suficiente durante gran parte del año. Sin embargo, en época estival, debido al incremento de población estacional, la capacidad del tratamiento de la planta se encuentra al límite tal y como se justifica anteriormente. Concretamente el reactor biológico recibe cargas superiores a las de diseño de proyecto en periodo estival.

Por otro lado, la decantación secundaria fue diseñada para valores de velocidad ascensional muy superiores a los recomendados por toda la bibliografía de referencia (diferencia del 50%), provocando que su diámetro sea insuficiente para los caudales de diseño de proyecto produciéndose escapes de sólidos de los mismos.

El planeamiento vigente del Concello de Sanxenxo prevé una serie de sectores de desarrollo urbanístico, que en algunos casos se encuentran ya en fase de tramitación, que se deberán conectar al sistema de saneamiento y que por tanto requerirán la ampliación de la capacidad de la EDAR, dado que en la actualidad se encuentra en el límite.

En resumen, dado que la capacidad de la EDAR de Sanxenxo no es suficiente para abordar los caudales y cargas futuras, fundamentalmente en época estival, y el sistema de Raxo – Samieira no presenta ningún tipo de depuración, no es posible mantener la situación actual y se ve necesario llevar a cabo actuaciones que solventen ambas problemáticas. Por tanto, la alternativa 0 o inacción no sería viable, por su impacto en la calidad de las aguas del medio receptor y por el incumplimiento en la legislación vigente en tratamiento de aguas y calidad del medio.

## 3) Necesidad de un nuevo emisario

Para unas máximas garantías en la calidad de las aguas resulta necesario que el vertido de la EDAR se realice a través de un emisario submarino. De esta forma, aun en caso de fallo del tratamiento de desinfección, se cumplirían los objetivos ambientales en el medio.

El emisario existente no presenta capacidad suficiente para el caudal máximo de la ampliación de la EDAR. Resulta por lo tanto inevitable la realización de un nuevo emisario de mayor capacidad.

## ANÁLISIS AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS PARA EMPLAZAMIENTO DE EDAR

De los emplazamientos propuestos en estudios previos se seleccionaron los únicos que se ajustan a las necesidades del presente proyecto en cuanto al orden de magnitud de la población de diseño: en la parcela actual de la EDAR y terrenos colindantes, y en la zona de Major.

Se concluye que desde un punto de vista ambiental resulta claramente más ventajoso el emplazamiento actual, en la parcela de la EDAR de Paxariñas empleando los terrenos colindantes.

El emplazamiento en Major tiene un mayor impacto paisajístico al situarse en el borde litoral, junto a una zona de baño y a un itinerario de interés paisajístico, y presenta afección directa a hábitats. Además, requerirá un mayor coste energético para elevación de las aguas y mayores movimientos de tierras, al existir mayores pendientes en el terreno.

En Paxarinas una parte importante del suelo mantendrá su uso actual (EDAR) y la ampliación sería uso forestal. El cambio de uso en Major sería superior ya que actualmente es zona de mato y rocas en el borde litoral. Es decir, el análisis ambiental de alternativas resulta eliminatorio para la determinación del emplazamiento. En el Anexo

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	16/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



L\_Análisis Ambiental de las Alternativas se incluye la justificación detallada del estudio realizado.

## ANÁLISIS AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS PARA ELEMENTOS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO

### 1 Análisis ambiental de alternativas tecnológicas de la EDAR

Para cumplir los parámetros de diseño se barajaron y analizaron varias alternativas de tratamiento secundario y se descartó la necesidad de incluir en la línea de agua un tratamiento primario. Las dos soluciones escogidas finalmente por ser las más ventajosas para este caso son la de fangos activos y los biorreactores de membranas (MBR). Para llevar a cabo su elección resulta necesario una comparativa y estudio multicriterio.

#### Fangos activos convencional

El proceso de fangos activos se basa en la utilización de una masa activada de microorganismos capaz de eliminar una parte importante de la contaminación del agua residual. En condiciones idóneas, el proceso es seguro, flexible y obtiene rendimientos de depuración superiores al 90%. Por otra parte, en función de los objetivos de calidad requeridos en el efluente, los procesos de fangos activados pueden adaptarse para eliminar únicamente la materia orgánica carbonada, o eliminar también los nutrientes (nitrógeno y/o fosforo). Los parámetros fundamentales para el diseño del proceso por fangos activos son la carga másica y la edad del fango, ambos determinan el rendimiento de la depuración.

Para el caso de Sanxenxo, dado que la eliminación de nitrógeno es uno de los condicionantes de los objetivos de vertido, la alternativa planteada será un proceso de fango activo de baja carga. El proceso convencional puede constar de etapas independientes para la eliminación de los distintos contaminantes (oxidación de las combinaciones de carbono, nitrógeno y reducción de nitratos a nitrógeno gas) o de una configuración en carrusel. Para esta alternativa, la separación sólido-líquido que sigue a la etapa de reacción ocurre en un decantador secundario.

#### Biorreactores de membranas MBR

Un MBR es una modificación del proceso de fangos activos donde la separación del fango del agua se realiza por filtración a través de un sistema de membranas, en sustitución de la decantación secundaria, obteniéndose un efluente prácticamente libre de sólidos en suspensión y microorganismos.

El proceso necesita un sistema de aireación y agitación que produzca el oxígeno necesario para la actividad depuradora de las bacterias, evite la sedimentación de los floculos y permita la homogenización de los fangos activos. Las membranas precisan de otro sistema de aireación para garantizar su buen funcionamiento. La recirculación de fangos tiene una serie de singularidades que la diferencia de la correspondiente a un proceso de fangos activos convencional. Sus objetivos, además de permitir alcanzar la concentración de sólidos en suspensión en el licor mezcla (SSLM) en el reactor biológico, pueden ser otros según la configuración del proceso.

En general, el fango recirculado se envía a la cabecera del reactor biológico, pero su punto de extracción varía también en función de la configuración adoptada. La configuración más común es el de membranas sumergidas, ya que tienen un menor requerimiento energético y son más compactas que las membranas externas.

En base al análisis realizado, se concluye que ambas alternativas presentan un leve impacto ambiental asociado y permitirán aumentar sustancialmente la capacidad de tratamiento, lo que se traducirá en una mejora ambiental relevante en la calidad del medio marino al poder reducirse el volumen aliviado a través del sistema de colectores y el volumen vertido sin tratamiento de Raxo-Samieira. Esta mejora se refleja de una manera cuantitativa y detallada en el apartado siguiente relativo al análisis ambiental de la propuesta de sistema de colectores.

La alternativa MBR presenta la ventaja sobre los fangos activos, de requerir menor superficie de ocupación lo que se traduce en un impacto sobre los usos de suelo y la vegetación ligeramente inferior.

Es decir, el análisis ambiental de alternativas no resulta eliminatorio para la selección de la alternativa tecnológica. En el *Anexo I Análisis Ambiental de las Alternativas del proyecto* se incluye la justificación detallada del estudio realizado.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	17/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 2 Justificación propuesta para selección sistema de colectores

Una vez se ha definido la ubicación de la EDAR más apropiada, se puede definir la propuesta óptima para el sistema de colectores que minimice el volumen aliviado y se ajuste a los condicionantes existentes reduciendo en la medida de lo posible las obras necesarias y el coste energético de transporte de las aguas hasta la EDAR.

Las posibles soluciones estarán enormemente condicionadas por la red de colectores existentes ya que se trata de ampliar su capacidad tratando de aprovechar en la medida de lo posible las infraestructuras existentes evitando obras innecesarias.

Tal y como se explicó al inicio, dado que la ubicación de la nueva EDAR es coincidente con la existente, se considera suficiente para asegurar la funcionalidad del sistema, la ampliación de la red de colectores existente, renovando o sustituyendo algunos elementos como bombeos e impulsiones. Es por ello que no se realizara un estudio de alternativas de distintos trazados, y en su lugar se presentara un análisis ambiental de aquellos elementos que deberán ser modificados.

La solución optima propuesta mantiene básicamente la configuración de bombeos actuales incorporando la zona de Raxo-Samieira por el este e incremento de la capacidad de transporte hasta la EDAR. Además, se realizará una optimización energética en la impulsión de Áreas cuya longitud se incrementará ligeramente para evitar que sus aguas sean impulsadas de nuevo en el bombeo de Nanin. Figura 17.

Para definir los **valores idóneos de caudal a impulsar por cada bombeo** y sus volúmenes almacenamiento, se realizó un diseño ambiental en el que se estudia el régimen de alivios resultantes para un año medio de precipitación y posteriormente se comprueba su efecto en el medio marino. Este diseño ha requerido la realización de un **modelo numérico de la red** que permita determinar el régimen de alivios y vertidos y un **modelo de calidad medio marino** (de hidrodinámica y dispersión de vertidos) para evaluar su efecto.

El modelo numérico de la red, engloba el conjunto del sistema del Concello de Sanxenxo así como de Raxo y Samieira. Permite simular el funcionamiento del sistema a lo largo de un año medio de precipitación ajustado en base a datos reales de caudales registrados en la EDAR. De este modelo se obtienen el régimen de caudales impulsados y aliviados por cada una de las estaciones de bombeo que conforman el sistema tanto para la red existente en la actualidad como para la red propuesta en situación futura.

Con el modelo numérico de la red actual se obtiene que el volumen aliviado y vertido en un año medio de precipitación sin tratamiento a través de los bombeos principales (Raxo, Areas, Nanin, Sanxenxo, Espineiro y Montalvo) asciende a 476.605 m<sup>3</sup>/año, de los que 393.214 m<sup>3</sup> corresponderían al vertido en Raxo y el resto a alivios en bombeos. Por otro lado, se concluyó que el colector general que descarga en el bombeo de Sanxenxo (procedente de Nanin) así como, el colector general que descarga en el bombeo de Espineiro presentan una capacidad insuficiente para una tormenta de periodo de retorno de 5 años y que por tanto resulta conveniente el incremento de su diámetro.

Realizando un nuevo bombeo en Raxo que conecte las aguas recibidas con el sistema de Sanxenxo e incrementando la capacidad de impulsión de los bombeos en cadena a 3 veces el caudal diario punta futuro (3QDp futuro) se obtiene una reducción del volumen aliviado total a 43.869 m<sup>3</sup>/año.

El régimen de alivios de cada uno de los bombeos, así como, el régimen de vertidos de la EDAR se introduce conjuntamente en el modelo de medio marino, verificándose que se cumplen sobradamente los objetivos ambientales establecidos para rías, para zonas de baño de calidad excelente y para bancos marisqueros de clase A. Por tanto, la solución del sistema se encontraría validada con una estrategia de conjunto.

A continuación, se resumen las actuaciones principales de la solución finalmente propuesta como la más óptima:

- **Nuevo bombeo en Raxó y nueva impulsión** que descarga en un colector existente que transporta las aguas hasta el bombeo de Areas. Este nuevo bombeo e impulsión resulta imprescindible para conectar el sistema de colectores de Raxo-Samieira con el de Sanxenxo evitando la actual descarga al medio sin tratamiento. El bombeo tendrá una capacidad de 50 l/s. La impulsión prevista será de 376 m y 250 mm de diámetro. Se prevé que el aliviadero del nuevo bombeo descargue en el bombeo actual de manera que el caudal aliviado se podrá impulsar a través del emisario existente.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	18/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



- **Nuevo bombeo en Areas y nueva impulsión** que descarga en un colector existente en la zona de descarga actual del bombeo de Nanin. De esta manera se consigue un funcionamiento energéticamente más eficiente al evitar que el agua tenga que ser elevada en dos ocasiones. El bombeo tendrá una capacidad de 90 l/s. La impulsión prevista será de 1.850 m y 350 mm de diámetro.
- Sustitución del **equipamiento del bombeo de porto de Sanxenxo** por otro de mayor capacidad incrementando el caudal de bombeo máximo de 150 l/s actuales a **200 l/s** en configuración 3+1R. El bombeo cuenta ya en la actualidad con sistema de desodorización. Se prevén nuevos trituradores que mejoren el desbaste previo, así como, un tamizado del caudal aliviado.
- Sustitución del **colector general** que recoge las aguas de Sanxenxo y **descarga en el bombeo de Espiñeiro** por uno de mayor diámetro. Se trata de un tramo de aproximadamente 600 m y con diámetro de 1.000 mm.
- Sustitución del **equipamiento del bombeo de Espiñeiro** (Portonovo) por otro de mayor capacidad incrementando el caudal de bombeo máximo de 250 l/s actuales a 400 l/s en configuración 3+1R. El bombeo cuenta ya en la actualidad con sistema de desodorización. Se prevén nuevos trituradores que mejoren el desbaste previo, así como un tamizado del caudal aliviado.

### Alternativas para el emisario submarino

En cuanto a las alternativas planteadas para el emisario, ahora mismo hay dos condicionantes fundamentales: la zona de salida, condicionada por la ubicación de la EDAR, y el trazado del emisario terrestre (que cuenta con capacidad suficiente y se puede aprovechar). Ambos factores determinan que la salida hacia el mar se produzca en la playa de Montalvo, y por lo tanto las alternativas planteadas se centran en este caso únicamente en la longitud del emisario. Resaltar que, tal y como se estudiará más adelante, la zona forma parte de Red Natura, en concreto de la ZEPA ES0000499 Espacio Marino Rías Baixas, pero no existe alternativa viable a su no ubicación en esta zona.

En ambos casos se aprovecharía el emisario submarino existente como by-pass o emisario auxiliar para operaciones de mantenimiento.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, las alternativas finalmente propuestas son:

- Alternativa 1: Emisario submarino de longitud 750 m. El nuevo emisario submarino presentara un diámetro de 710 mm y comienza en las inmediaciones de la playa de Montalvo conectándose con el emisario terrestre existente de igual diámetro. El primer tramo de unos 400 m discurrirá enterrado mientras que el tramo restante lo hará apoyado en el fondo marino. Finalmente dispondrá un tramo difusor con elevadores y bocas difusoras con válvulas de retención para la descarga del efluente de la EDAR.
- Alternativa 2: Emisario submarino de longitud 1.250 m.

El inicio será igual al de la alternativa 1 con la diferencia de que el tramo apoyado sobre el fondo marino será más largo, de 850 m en lugar de 350 m. El tramo difusor es igual a la alternativa 1.

Con respecto a las alternativas del emisario, se concluye que ambas presentaran un impacto leve e igual entre ellas para hábitats, fauna, patrimonio y residuos. La alternativa con el emisario de mayor longitud resulta claramente más ventajosa desde un punto de vista de la calidad del medio marino.

Es decir, el análisis ambiental de alternativas resulta eliminatorio para la selección de la longitud del emisario. En el *Anexo I\_Análisis Ambiental de las Alternativas del proyecti* se incluye la justificación detallada del estudio realizado

**Tras la valoración de las diferentes soluciones planteadas, y teniendo en cuenta la alternativa más ventajosa se desarrollará la nueva EDAR en la ubicación de la actual, con un sistema de fangos activos convencionales y con la remodelación de la red e instalaciones de saneamiento existentes.**

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	19/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

*Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).*

Todas las soluciones adoptadas, tanto para las conexiones exteriores como la adecuación de la EDAR, son soluciones conocidas y probadas en multitud de instalaciones, además de ser similares a las actualmente existentes en la EDAR, lo que garantiza su viabilidad técnica. Las tipologías constructivas propuestas son las habituales para las actuaciones descritas, no habiéndose propuesto aspectos especialmente novedosos.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	20/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

### A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

### B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

El emisario submarino y punto de vertido de la EDAR de Paxariñas (Sanxenxo), cuya ampliación se prevé, se ubican en la Zona de Especial Protección para las Aves ZEPA ES0000499 «Espacio Marino de las rías Baixas de Galicia», así mismo, el punto de vertido se encuentra a unos 1.700 m de la Zona de Especial Conservación ZEC ES1140004 ZEC «Complejo Ons-O Grove».

En relación con el emisario submarino se han analizado diversas alternativas (incluida la alternativa 0, descartada debido al estado y la insuficiente capacidad del emisario existente para evacuar el caudal máximo procedente de la futura EDAR). El emisario terrestre (que cuenta con suficiente capacidad se aprovecha) lo que condiciona el punto de arranque del tramo submarino y su inevitable trazado dentro de la ZEPA. En consecuencia, las propuestas consideradas varían en longitud, presentando una única traza paralela al emisario actual, en la que se minimiza la afección a hábitats prioritarios. La solución finalmente proyectada es la de mayor longitud (1.306 m y 630 mm de diámetro) al resultar claramente la más ventajosa desde el punto de vista de la calidad del medio marino, tras comprobar los posibles efectos del vertido de la futura EDAR, sobre el medio receptor y sobre los bancos de marisqueo, en la situación más desfavorable. Analizadas las repercusiones, tanto directas como indirectas, de esta actuación sobre los espacios de la Red Natura 2000, se concluye que es compatible con los valores de conservación de los citados espacios y que no afectarán de manera directa a hábitats, ni a especies prioritarias.

Se reseña que el proyecto tiene por objetivo la mejora en materia de saneamiento y depuración de las aguas residuales generadas, dando solución a los problemas de incumplimiento de la Directiva 91/27/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas y posibilitando: un funcionamiento adecuado de las instalaciones existentes, que se dotan de una mayor capacidad y de la adecuada tecnología para garantizar los objetivos de vertido tanto en periodo estival como en el horizonte futuro, la eliminación de los actuales alivios no tratados de la zona de Raxó-Samiera y la reducción de los alivios sin tratamiento en tiempo de lluvia. Todos estos aspectos propiciarán una mejora de la calidad de las aguas del medio marino, en beneficio de los hábitats y especies y de los espacios protegidos referidos.

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. (Describir):

El proyecto de “Mejora de la depuración de Sanxenxo y saneamiento de Raxó (Pontevedra)”, con carácter previo a su autorización sustantiva, ha sido objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	21/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



conforme al procedimiento previsto en la Sección 2ª del Capítulo II del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA), al encontrarse considerado en el ámbito de aplicación previsto por el apartado 7.2.a) : “Proyectos considerados en el anexo II”, En concreto el proyecto está incluido en el grupo 8, apartado d) “Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes”, al prever la ampliación de la capacidad de la EDAR de Paxariñas de 57.133 a 98.412 hab-eq.

El procedimiento se inicia el 14 de noviembre de 2020, fecha en la que el órgano ambiental recibe el documento ambiental del Proyecto. El trámite de consultas previas, establecido en el artículo 46 de la LEA, se realiza con fechas de 19 y 27 de noviembre de 2020, y se reiteran algunas consultas el 2 de febrero de 2021. Como resultado de esta fase se reciben 12 informes de contestación emitidos por: (1) la Dirección General de la Costa y del Mar, (2) la Subdirección General para la Protección del Mar y (3) la Oficina Española del Cambio Climático (MITERD); (4) la Subdelegación del Gobierno en Pontevedra; por parte de la Xunta de Galicia: (5) la Dirección General de Salud Pública (Consejería de Sanidad), (6) la Dirección General de Patrimonio Natural, (7) la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, y (8) la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo (Consejería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda); (9) Aguas de Galicia, (10) la Dirección General de Planificación y Ordenación Forestal (Consejería de Medio Rural), (11) la Dirección General de Pesca, Acuicultura e Innovación Tecnológica (Consejería del Mar) y (12) la Dirección General de Patrimonio Cultural (Consejería de Cultura, Educación y Universidad).

Como consecuencia de las respuestas recibidas y del análisis realizado, el órgano ambiental solicitó, con fechas de 23 de julio de 2021 y 25 de marzo de 2022, información adicional, la modificación del proyecto en relación con la ubicación de los nuevos bombeos de Areas y Raxó (que se desplazan para situarlos fuera de los 20 primeros metros de la zona de servidumbre del DPMT), la asunción de una serie de medidas y prescripciones para reducir la afección medioambiental del proyecto y la aportación de informe adicional de Aguas de Galicia que acredite la integración de todas y cada una de sus consideraciones. La documentación solicitada fue remitida e incorporada en el expediente, respectivamente, con fechas de 31 de julio de 2021 y 16 de junio de 2022.

Analizada toda la documentación aportada, conforme a los criterios del anexo III, el procedimiento concluye con la Resolución emitida por la Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental, con fecha de 10 de agosto de 2022 (BOE, núm: 198, de fecha 18/08/2022), por la que se formula Informe de Impacto Ambiental favorable a la ejecución del Proyecto.

Esta resolución se publica también, en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ([www.miteco.es](http://www.miteco.es)).

### 3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (*Describir*).

#### Impactos ambientales previstos

##### Medio Físico

##### Calidad atmosférica y Clima

La ejecución de las obras proyectadas conlleva una serie de acciones mecánicas, incluidas las demoliciones de los equipos e instalaciones de la actual EDAR (se aprovecha la obra civil de los dos reactores existentes y el silo de fangos deshidratados, también se aprovecha la red de suministro de agua potable y acceso a la planta depuradora y se prevé el incremento de la potencia eléctrica demandada que se atenderá desde la misma línea aérea que sirve a la planta actual, proyectándose su soterramiento) y del actual bombeo y depósito de retención de Areas que quedarán fuera de servicio; la apertura de zanjas para la instalación de colectores, excavaciones en los emplazamiento de los nuevos bombeos, etc., cuyo efecto inmediato será la modificación temporal de

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	22/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



determinados parámetros físicos y químicos de la atmósfera local, como consecuencia de la generación de partículas en suspensión, emisión de gases de combustión, así como, emisiones energéticas (ruidos y vibraciones), que se prolongarán durante los 24 meses de duración de la fase de ejecución.

La zona de actuación del proyecto presenta una buena calidad atmosférica y capacidad dispersante, así mismo, la accesibilidad del ámbito es muy buena; todo ello contribuirá a atenuar las emisiones referidas. Por otra parte y dado el carácter antropizado del ámbito de actuación tampoco se espera que las afecciones sobre la calidad sonora en fase de ejecución sean muy significativas.

Como medidas de protección y corrección de impactos sobre la atmósfera, se incluye el control de la emisión de partículas en suspensión y las medidas de corrección habituales en las obras (riegos con agua no potable, aplicación de estabilizantes al suelo para retención del polvo, cubrición de la carga de los camiones, control de los marcados de la maquinaria que evidencien el cumplimiento de la normativa en cuanto a emisiones sonoras, reducción de la velocidad de circulación de camiones y vehículos por debajo de 30 km/h en las vías de acceso, realización en fase de obra de mediciones periódicas de ruido, etc.).

Durante la fase de explotación, una vez instalados los nuevos equipos de mayor eficiencia energética en la EDAR, el ratio medio de consumo de la instalación se sitúa alrededor de los 0,4 kWh/m<sup>3</sup>, valor similar al actual en periodo no estival, y de 0,48 kWh/m<sup>3</sup> en periodo estival (siendo este valor algo superior al actual). La huella de carbono asociada al consumo energético anual se estima en 3.683.667,80 kWh, resultando una emisión de gases efecto invernadero de 920 t CO<sub>2</sub>/año, no obstante, se prevé reducir la misma valorando la instalación de paneles solares y fotovoltaicos.

A nivel de ruidos, para la fase de explotación se prevé un impacto positivo. Aunque el estudio de ruidos en la situación actual refleja el cumplimiento de todos los valores límites, el proyecto contempla la instalación de equipos con menores niveles de emisión y dotados de las medidas de insonorización correspondientes.

Tampoco se prevé un impacto con relación a la generación de olores, debido a que las zonas con mayor potencial de generación de la EDAR (pretratamiento y tratamiento de fangos) se ubican en el interior de edificios y van dotadas de un sistema de desodorización que minimiza la posible afección. Así mismo, los nuevos bombeos de Raxó y Areas cuentan igualmente con sistema de desodorización.

El programa de vigilancia ambiental del proyecto, incluye los controles precisos para asegurar el correcto mantenimiento de las instalaciones, en lo que a emisión de olores se refiere, exigiendo la implantación de medidas adicionales necesarias en caso de que se detecten incidencias. También se prevén mediciones periódicas de ruido durante la fase de funcionamiento.

#### Suelo

La ampliación de la EDAR proyectada requiere de un incremento en la ocupación de suelo, a tal efecto, se incorpora a las actuales instalaciones una parcela colindante de unos 8.500 m<sup>2</sup>, una vez expropiada. Así mismo, durante su ejecución se precisa la ocupación temporal de 1.600 m<sup>2</sup>, superficie que quedará restaurada a su estado original una vez concluyan las obras. Por otra parte, el resto de las actuaciones (la sustitución del colector general de Portonovo de 590 m de longitud, los nuevos tramos de colector precisos (450 m), las impulsiones de Areas y Raxó (que totalizan unos 2.300 m de longitud) y la instalación de las nuevas EBARS (estaciones de bombeo) precisarán la expropiación de aproximadamente 3.700 m<sup>2</sup> de superficie. Si se toma en consideración el balance de tierras durante la ejecución, se comprueba que la obra resulta excedentaria, previéndose un volumen de sobrantes de 43.500 m<sup>3</sup>. Se prevé la realización de una planificación previa a la fase de excavación y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

El paso de la maquinaria puede ocasionar la compactación del suelo, disminuyendo su permeabilidad y creando una barrera física a la colonización de la vegetación. Los lixiviados de los componentes del hormigón o el

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	23/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		





lavado de los óxidos de hierro de la ferralla empleada en las cimentaciones podrían producir la contaminación del suelo, así como el tránsito de maquinaria y vehículos, y sus mantenimientos y repostajes, pueden ocasionar el vertido accidental de aceites, combustibles, etc.

Durante la ejecución del nuevo emisario submarino de la EDAR, se genera una modificación temporal de la batimetría marina, en la sección que será dragada. Considerando la longitud del tramo a dragar (unos 360 m), y su duración (menos de 3 semanas), se prevé que esta afección sea reducida, siendo revertida la situación a su estado original tras el relleno de la zanja con el mismo material retirado. Por lo tanto, no se considera que se vaya a producir un impacto significativo sobre la batimetría marina.

Entre la medidas recogidas en el Proyecto para reducir la afección al suelo durante la fase de construcción destacan: el jalonamiento de las áreas donde se va a trabajar y ocupar por las distintas infraestructuras, la adecuada disposición de zonas de lavado de los elementos de hormigonado (empleando balsas impermeabilizadas convenientemente valladas y señalizadas), el establecimiento de puntos limpios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos, la retirada inmediata de los suelos contaminados por vertidos o derrames accidentales o incontrolados de combustibles y lubricantes, así como, medidas para la correcta ubicación y realización de acopios y evitar el deterioro de la tierra vegetal y la compactación de suelos. Concluidas las obras, se recuperan los espacios utilizados como vertederos, acopios y/o préstamos, restaurando su topografía y cubierta vegetal, para su integración paisajística en el entorno. Los materiales necesarios para el relleno deberán proceder de canteras autorizadas. Se minimizará la producción de residuos y se primará la reutilización y valorización de los mismos frente a la eliminación.

Finalizada las obras, se llevará a cabo la restitución de todas las zonas intervenidas, para lo cual se repondrá el material original previamente extraído. A tal efecto se prevé la retirada, acopio y correcto mantenimiento de la cubierta vegetal, en montones inferiores a 2 m de altura. En aquellas superficies que sea necesario se procederá a la realización de una labor superficial para descompactación del suelo.

Así mismo, el proyecto contempla una serie de actuaciones complementarias, sobre determinadas instalaciones que quedan fuera de servicio favoreciendo la recuperación del espacio en favor de un potencial uso público.

Así mismo, se incluye una estimación de todos los tipos y cantidades de residuos que se generarán en las diferentes fases y la correspondiente partida presupuestaria para su correcta gestión. Antes del inicio de las obras, el adjudicatario elaborará el Plan de Residuos a partir del Estudio de Gestión de Residuos considerado en el Anejo nº 21 a la Memoria del Proyecto, redactado en aplicación del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, *por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan durante la ejecución de la obra, o la gestión de todos los residuos producidos a través de gestores autorizados por la el Gobierno de Galicia.

En la fase de explotación no se identifican afecciones significativas, únicamente se contempla el posible fallo en el sistema de depuración que podría generar una contaminación accidental del suelo, y en el caso de que esto ocurriera, se deberán realizar operaciones de descontaminación, limpieza y recuperación de los suelos afectados en aplicación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, *de residuos y suelos contaminados*.

Durante la fase de funcionamiento, los residuos producidos serán de carácter no peligroso, principalmente, destacando la generación de fangos o lodos deshidratados derivados del tratamiento efectuado en la planta, así como, y en menor medida: flotantes, sólidos voluminosos (fundamentalmente residuos alimentarios y de higiene personal, junto con envases, plásticos y cartón), grasas (generalmente con poco contenido en materia orgánica) y arenas o residuos sólidos de pequeño tamaño. Todos estos residuos se conducirán y recogerán en contenedores adecuados. El volumen de residuos a generar será de 670 t/año (pretratamiento y fangos primarios 453,07 t/año, arenas 144,99 t/año, grasas 33,98 t/año, fangos deshidratados 38 t/año) una vez entren en funcionamiento las nuevas instalaciones.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	24/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## Hidrología

En el ámbito terrestre del proyecto, dentro del sistema hidrológico conformado por el Río Lérez y Ría de Pontevedra, las actuaciones implican ocupaciones en zona de policía de varios arroyos de escasa entidad que podrían verse afectados por cruces de los colectores proyectados, tales como: el regato innominado que desemboca en la playa de Montalvo y que se cruza mediante perforación dirigida por el nuevo emisario sin afección directa sobre el mismo, el rego de Baltar y el riachuelo de Fabaños que discurren canalizados en la zona próxima al bombeo de Espiñeiro (zona de Portonovo), el rego Dorrón que se cruza por la impulsión de Areas en una zona en la que el cauce se encuentra canalizado a través de una obra de drenaje de la carretera PO-308, discurrendo la conducción a una cota superior a esta canalización y en consecuencia sin afección directa al cauce; así mismo, la impulsión de Areas que también discurre por zona de policía del rego de Bordóns, cruzándolo en una zona donde éste se encuentra canalizado también por una obra de drenaje de la PO-308 que discurre a nivel superior, si producir ningún tipo de afección directa. Identificados los puntos de posible afección a la red fluvial, referir que además se ha dado cumplimiento en el Proyecto a todos los requerimientos relativos a los cruces en el dominio público hidráulico, según las consideraciones realizadas por Augas de Galicia.

En lo que se refiere a las masas de aguas subterráneas el ámbito de las actuaciones contempladas se encuentra sobre la masa *O Morrazo – Pontevedra – Vigo – Baiona*.

En consecuencia, la posible afección a la hidrología durante las obras se reduce al riesgo de contaminación de las aguas generado por derrame accidental de aceites y grasas, incremento de sólidos en suspensión y alivios de aguas sin tratar, aunque estas potenciales afecciones no se consideran significativas tras la adopción de determinadas medidas preventivas y correctoras, tales como: instalación de barreras de retención de sólidos en los cauces próximos al bombeo de Areas, prohibición de vertidos al cauce, prohibición de ubicación de los acopios de tierras, escombros, residuos en zonas de servidumbre de los cauces y regatos para evitar su incorporación a las aguas en caso de deslizamiento o inundación; inspección visual diaria, control semanal de la calidad de las aguas, limpieza de las cubas para el hormigón en zonas habilitadas y control de aguas sanitarias. Así mismo, para evitar la afección de la calidad de las aguas subterráneas, todas las áreas de descarga de acuíferos y, en general, aquellas con materiales permeables, se consideran zonas excluidas para la localización de parques de maquinaria e instalaciones auxiliares.

Durante la fase de explotación, solo se encuentran en zonas inundables ARPSIs dos tramos de conducciones en los pasos de la carretera autonómica PO-308 sobre los regatos de Nanín y de Baltar. Se trata de actuaciones (localizadas y enterradas) que no afectan a la capacidad de desagüe de dichos cursos, por lo que se considera que todas las actuaciones son compatibles con la normativa vigente y no suponen ningún impacto.

Con respecto a la afección a la escorrentía y drenaje de aguas pluviales, sólo se incrementa la superficie impermeable en las instalaciones de la depuradora, que contará con una red de agua pluvial con imbornales, rejillas y conducciones que aseguren el correcto transporte de las aguas pluviales al medio receptor evitando estancamientos que puedan dificultar evacuaciones. Además se adoptan una serie de soluciones en el diseño de la urbanización para que el incremento de escorrentías sea mínimo y que se consiga el mejor retorno del agua pluvial desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, tales como: instalación de pavimentos nodulares en las superficies que resulta posible (zonas de aparcamiento y áreas de bajo tráfico), para favorecer la infiltración y reducir el grado de impermeabilización de la urbanización y por tanto del caudal que finaliza en la red de drenaje, así mismo, la urbanización se proyecta con la superficie pavimentada impermeable mínima imprescindible para su funcionalidad. En aquellas zonas en las que el acceso con vehículos no es continuo (entorno de zona de decantación) se proyectan espacios verdes ajardinados.

Em cuanto a los bombeos, solo el bombeo de Areas alivia en la desembocadura del Rego Dorrón en zona de DPMT, manteniendo su actual punto de alivio. Por otro lado, los bombeos de Nanín y de Montalvo (bombeos no incluidos en la actuación) mantienen su punto de alivio en el tramo final previo a la desembocadura del rego

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	25/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



Bordóns y de un cauce innominado respectivamente. El punto de descarga se encuentra en ambos casos a una distancia de unos 50 metros de la línea de ribera del mar y DPMT. Para reducir la contaminación de los alivios se ha previsto la instalación de tamicés aliviadero autolimpiables previos a las conducciones de vertido de los nuevos bombes de Raxó y Areas, asegurándose de esta forma el tamizado de sólidos en suspensión previo al vertido al medio receptor. En los bombes de Nanín y Montalvo, que no son objeto de la actuación, (así como en los actuales bombes de Espiñeiro y Sanxenxo que vierten directamente al mar) se instalan pantallas deflectores para minimizar la salida de flotantes y propiciar la reducción de la contaminación por desbordamiento en episodios de lluvia. Además en todas las estaciones de bombeo (incluidas también las de Nanín y Montalvo) se implementa un sistema de control en continuo que permite detectar el momento en que se inician los alivios, determinando la duración y el caudal total vertido en el episodio de desbordamiento. La ejecución de los nuevos bombes e impulsiones de Areas y Raxó, y las pantallas deflectoras permiten aumentar la capacidad de bombeo del sistema y por lo tanto reducir el número y volumen de alivios, propiciando una mejora de la calidad del medio marino y fluvial. Por todo ello, se considera que el impacto sobre la hidrología será positivo en fase de funcionamiento.

### Medio marino y litoral

Durante la fase de obras las posibles afecciones al medio marino se generarán durante la ejecución del nuevo emisario submarino y la retirada del tramo desconectado. El emisario submarino de la EDAR se proyecta en su tramo inicial mediante perforación dirigida (240 m de longitud), finalizando a una profundidad de 5 m para evitar la zona de rompientes. El siguiente tramo (240 m) transcurrirá en zanja hasta la profundidad de 12 m, siendo necesario el dragado de 8.000 m<sup>3</sup>. A partir del pk 0+480 la tubería aflora paulatinamente hasta finalmente encontrarse apoyada sobre el fondo en el pk 0+600. El tubo irá apoyado sobre el fondo marino desde el pk 0+600 al 1+175 y presentará lastres de hormigón separados convenientemente para asegurar su estabilidad. El tramo difusor que irá apoyado también sobre el fondo marino, tiene una longitud de 107 m y cuenta con 8 elevadores con dos bocas difusoras cada uno en forma de TE. Los difusores dispondrán de válvulas de retención que mejoran la dilución e impiden la entrada de agua en la conducción. Tanto los elevadores como las bocas difusoras incrementarán su diámetro desde el inicio del tramo difusor hasta el final para tratar de conseguir un reparto de caudales lo más homogéneo posible entre los difusores.

Durante la ejecución del emisario y la retirada del tramo existente desconectado, la realización de actividades en el ámbito inframareal, supramareal e intermareal implican cierto riesgo de generación de vertidos contaminantes accidentales o por falta de precauciones mínimas. Este hecho puede conducir a una pérdida transitoria de la calidad del agua, que dado el entorno en el que tiene lugar, puede generar molestias a la población bañista de la playa de Montalvo y daños a la producción marisquera de la zona.

Para evitar que el tramo de perforación dirigida genere efectos indeseados sobre el medio marino se tratará de ejecutar la salida a superficie de la perforación en las mejores condiciones del mar (poco viento, mar en calma y velocidad de corrientes bajas) y se extremarán las precauciones con respecto las embarcaciones y maquinaria marina dedicada a las labores de construcción. Además, la fase de obras será supervisada por un experto en biología marina que elaborará informe técnico sobre el desarrollo de la misma y la afección a los elementos de la biodiversidad marina. Durante las operaciones de dragado y posterior relleno se desplegarán cortinas antiturbidez para la contención de sedimentos y áridos. La ejecución de la obra incluirá una adecuada gestión de los trabajos, maquinaria y residuos, que garantice que no se produzca vertido alguno al mar, fuera de los materiales constructivos que de manera inexcusable deban situarse en él. Se tomarán todas las medidas necesarias para que no llegue al mar ningún líquido contaminante, ni basura originada por las obras.

Previo al desmantelamiento del tramo inoperativo del emisario actual, se solicitará un nuevo informe de compatibilidad con la Estrategia marina de la Demarcación noratlántica.

Por otra parte, y debido a que el ámbito del proyecto se localiza en un entorno muy cercano a la franja marítima, salvo la EDAR que se localiza fuera de la zona de protección de costas, ello provoca que determinados elementos de la red de saneamiento se emplacen dentro del dominio público marítimo terrestre (en adelante

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	26/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



DPMT), generando determinadas ocupaciones, las cuales se analizan a continuación:

- El actual bombeo y emisario de Raxó se localiza dentro del DPMT, por el contrario el nuevo bombeo proyectado se emplazará fuera de la zona delimitada por la línea de DPMT DL-156-PO (en tramitación) y fuera de los primeros 20 m desde la línea de ribera del mar. No obstante, en esos primeros 20 m será necesario realizar el acceso y las conexiones de los colectores de entrada y alivio con los colectores existentes (el emisario submarino existente se aprovecha para alivio de los desbordamientos que pueden tener lugar en periodo lluvioso).
- El nuevo bombeo de Areas se emplazará así mismo fuera de la línea de DPMT DL-156-PO (en tramitación) y también fuera de los primeros 20 m desde la línea de ribera del mar, quedando dentro de la zona de DPMT los colectores de conexión de entrada y alivio con los existentes. El bombeo actualmente existente (ubicado en DPMT), así como, su depósito de retención (ubicado en los 20 primeros metros) serán desmantelados, procediendo posteriormente a la restauración ambiental de las zonas ocupadas, eliminando así la ocupación actualmente existente.
- En relación con la sustitución del equipamiento de los bombeos de Porto de Sanxenxo y de Espiñeiro, referir que el actual bombeo de Porto de Sanxenxo se encuentra ubicado dentro de la zona delimitada por la línea DPMT DL-156-PO (en tramitación), en zona perteneciente a dominio portuario. Así mismo, en la zona de Espiñeiro (Portonovo) también se afecta puntualmente al DPMT, dado que el bombeo existente se encuentra ubicado en el del parque de Espiñeiro, en una zona densamente urbanizada pese a ser DPMT (aunque fuera de los primeros 20 m), motivo por lo que se ha considerado desde el punto de vista técnico, funcional y medioambiental, más adecuado mantener este bombeo en lugar de la construcción de uno nuevo fuera del DPMT. Para el incremento de la potencia eléctrica necesaria para la adecuación del bombeo de Espiñeiro se precisa la realización de una nueva conexión en MT que implica la realización de un trafo que inevitablemente se debe situar en las proximidades del bombeo, generando la ocupación del DPMT (fuera de los primeros 20 m). Por último, se proyecta también la sustitución del colector general de Portonovo existente, que discurre en todo su trazado dentro del DPMT bajo el paseo marítimo. El nuevo colector previsto se ha trazado fuera del DPMT a excepción de su tramo final (57 m) que inevitablemente debe ocupar el dominio, en su llegada al bombeo.
- Nuevo emisario de vertido de la EDAR. El nuevo emisario proyectado, de 1.306 m de longitud, cuyo arranque se prevé en las inmediaciones de la playa de Montalvo (conectándose al emisario terrestre actual) generará así mismo, la ocupación permanente del DPMT. Cabe referir que el emisario actual tiene 2 km de longitud, si bien el vertido de la EDAR se produce a 1 km de la costa, en un punto donde el emisario se encuentra desconectado y separado del tramo de conducción restante. El tramo actualmente operativo se mantendrá como conducción de vertido durante trabajos de mantenimiento del nuevo emisario o bien, ante posibles situaciones extraordinarias. Así mismo, se aportará la documentación técnica a la Dirección General de la Costa y el Mar que justifique que no existirá ocupación final sobre la rasante del terreno en servidumbre de tránsito o acceso al mar, en la zona de conexión del emisario terrestre y marino. En cuanto al tramo desconectado e inoperativo (de 900 m de longitud) se prevé su retirada del fondo del mar, eliminando la ocupación generada por este elemento.

En relación con la posible afección del proyecto a las masas de agua costera, señalar que el vertido de la depuradora de Paxariñas, a través del nuevo emisario submarino proyectado, tendrá lugar en la masa de agua natural costera ES0143 "Cies-Ons" que de acuerdo con el Plan Hidrológico de Galicia (Real Decreto 11/2016, de 8 de enero) tiene un estado total "bueno o mejor" por incumplimiento de los parámetros microbiológicos de los requerimientos adicionales de zonas protegidas (zona de baño). Para dicha masa de agua, son varias las zonas que constan en el Catálogo de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico: Humedal Ramsar (7E024 complejo de las playas laguna y duna de Corrubedo), Zona de producción de moluscos (GAL-10/01), Zona de Especial Conservación costera ZEC (ES1140004 Complejo Ons-O Grove), Zona de Especial Protección de los

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	27/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



Valores Naturales ZEPVN (110029 Complejo Ons - O Grove), Zona de Especial Conservación para las Aves ZEPA marina (ES0000499 Espacio Marino de las Rías Baixas de Galicia) zonas de baño (366 Playa Montalvo, 371 Playa Bascuas y 365 Playa Paxariñas), ZEPA (ES0000499 Espacio Marino de las Rías Baixas de Galicia, Ría (ría de Pontevedra), Parque nacional (000013 Islas Atlánticas) y Parque Natural (110002 Complejo Dunar de Corrubedo y Lagunas de Carregal y Vixán). Así mismo, existe una reserva marina internacional declarada en base al Convenio relativo a la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nororiental (OSPAR) que se integra en el marco espacial del Parque Nacional de las Islas Atlánticas.

Por otro lado, el bombeo de Sanxenxo, en la zona de escollera del dique deportivo, el de Raxó y el del bombeo de Portonovo, mediante los emisario submarinos existentes, alivian directamente al mar, en la ría de Pontevedra, sobre la masa de agua natural costera ES00148 "Marín" que tiene un estado "bueno o mejor" por contaminación microbiológica, teniendo requerimientos adicionales de zonas protegidas para baño y rías. Estas zonas protegidas son: zona de producción de moluscos (Gal-10/05), polígono de bateas (GAL-26/03), Zonas de baño costeras (353 playa Xiorto, 370 Playa Agra, 360 playa Areas, 362 Playa Silgar, 363 Playa Caneliñas, 376 Playa Baltar, 364 Playa Canelas-Sanxenxo, 361 Playa Panadera), Zona sensible (ría Pontevedra), ZEPA marina (ES0000499 Espacio Marino de las rías Baixas de Galicia) y ría (Ría de Pontevedra).

Es preciso destacar que las obras de ampliación de la EDAR se han diseñado de manera que se desarrollen sin interrumpir el funcionamiento de la planta depuradora. La secuencia de ejecución se programa en cinco etapas. En la primera se trabajará en los nuevos terrenos que se incorporan a la planta depuradora actual, con afección mínima a las actuales instalaciones depurativas. Se independizarán los recintos de obra y de explotación con el vallado correspondiente, de manera que los movimientos de maquinaria de obra (con acceso y viario independiente) no interferirán con los equipos de explotación de la planta actual. En esta etapa primera, se ejecutará el pretratamiento, la sala de soplantes, los decantadores secundarios y bombeo de fangos, la desinfección UV; el edificio de control y taller, y el nuevo edificio de tratamiento de fangos (espesamiento y deshidratación). Durante la etapa 2, se pondrán en funcionamiento el nuevo pretratamiento, la nueva decantación y la nueva línea de fangos. Ello implicará la realización de nuevas conducciones y conexiones para desviar las aguas y poner en funcionamiento los nuevos procesos. En la etapa 3. Se demolerá la antigua decantación primaria, secundaria y UV, el antiguo edificio de control y antiguo edificio de fangos, y se ejecutarán los reactores biológicos (en la ubicación de la decantación primaria y secundaria), se ejecutará un nuevo silo y se trasladará el existente a la zona donde se encontraba el edificio de fangos. En la etapa 4, se pondrán en funcionamiento los nuevos reactores y se renovarán los existentes, así mismo, se llevarán a cabo las actuaciones ajardinado, urbanización e integración paisajística. En la etapa 5 se llevará a cabo la puesta en marcha de las instalaciones. Esta secuenciación de los trabajos permitirá que no generen vertidos de agua sin tratar al medio marino procedentes de la EDAR.

Durante la **fase de explotación**, el impacto sobre las masas de agua costera referidas será positivo dada la mejora que supondrán las actuaciones para la calidad de las aguas. El documento ambiental incluye un estudio de dispersión del efluente del nuevo emisario, así como de los alivios de los bombeos, a lo largo de un año. Como resultado del mismo, se determina que el proyecto permite conseguir una reducción del volumen descargado sin tratamiento, que pasará del 16,88 % al 1,01 %. Esta disminución del volumen total aliviado se traduce en un incremento del volumen tratado por la EDAR en más de 1.500.000 m<sup>3</sup> al año. Según el modelo, el vertido resulta compatible con el cumplimiento de los objetivos ambientales de ría donde descargarán los alivios de los bombeos de Raxó, Areas, Nanín y Montalvo (no objeto de la actuación), Sanxenxo y Espiñeiro. Además, los valores de contaminación a lo largo del año son muy inferiores a los establecidos para aguas de baño excelente. Para la simulación en molusco, se observa en el polígono de bateas más afectado que se cumple clase A durante un periodo del 98,5 % del tiempo y en los bancos marisqueros con un periodo superior al 94 %. Ocasionalmente, se pueden producir de situaciones de clase B y C e incluso prohibición de extracción sobre los bancos marisqueros, pero de forma muy localizada en el espacio y el tiempo.

Como ya se ha referido, para reducir la contaminación de los alivios, se incluye en los bombeos de Raxó y Areas, la instalación de tamicés aliviadero autolimpiables previos a las conducciones de vertidos. En los

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	28/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



bombes de Espiñeiro y Sanxenxo se instalarán pantallas deflactoras, así mismo en los de Nanín y Montalvo, como ya se ha referido en el apartado anterior. Adicionalmente, en cada estación de bombeo se instalará un sistema de control en continuo que permita detectar el momento en que se produzcan los alivios, determinando la duración y caudal total vertido en el episodio de desbordamiento. Además se han incluido todas las consideraciones establecidas en los informes de Augas de Galicia para garantizar en todo momento la no afección al medio hídrico, incluyendo entre otras medidas para el diseño de la EDAR técnicas de drenaje sostenible, garantías de estanqueidad de los elementos que contienen aguas residuales.

Teniendo en cuenta el resultado de las simulaciones se observa que los bombes reducen los volúmenes aliviados de manera global y parcial y cumplen los objetivos de calidad de las aguas de rías, conforme el anexo II de la Ley 9/2010 de 4 de noviembre, que establece un valor de E. Coli inferior a 100 (NMP/100 ml) para un percentil de 90. Las simulaciones recogidas darían valores que superarían los valores de E. Coli en menos del 2 % del tiempo, cumpliéndose el objetivo para un percentil superior al 98.

Estas circunstancias, unidas a la mayor eficacia depurativa de la nueva EDAR, de manera que el efluente depurado pueda cumplir los requerimientos exigidos para zonas sensibles, contribuirán significativamente a la mejora de la calidad hídrica y consecución de los objetivos medioambientales de la masas de agua costera receptoras.

El documento ambiental analiza la compatibilidad de emisario submarino con la estrategia Noratlántica, que incluye una caracterización de sedimentos y análisis bionómico para el ámbito de la actuación, habiendo recibido informe de compatibilidad emitido por la Dirección General de la Costa y el Mar en sentido favorable, con una serie de condiciones que han sido incluidas en el proyecto.

### Paisaje

Las zonas de actuación pertenecen al área paisajística de las Rías Baixas, dentro de la comarca paisajística 8.4 Pontevedra y las unidades paisajísticas de Raxó, Areas, Sanxenxo, Portonovo y Montalvo en el municipio de Sanxenxo. En el caso de la unidad paisajística Sanxenxo, reseñar las playas situadas a lo largo del frente marítimo, que integran una importante actividad económica basada en el turismo.

Durante la fase de ejecución, los acopios, el movimiento de maquinaria y equipos producirán un impacto sobre el paisaje, de carácter temporal coincidente con el plazo de ejecución de las obras. Finalizadas las obras se procederá a la adecuación ambiental de las zonas afectadas, lo que supondrá la restauración morfológica del terreno, la revegetación con especies autóctonas de aquellos lugares en los que sea conveniente, así como, la reposición del viario rural y de todas aquellas infraestructuras afectadas.

Durante la fase de funcionamiento, el principal impacto que se produce sobre esta variable ambiental se debe al generado por las nuevas estructuras y edificios construidos. Si bien, destacar que estas nuevas instalaciones formarán parte de las ya existentes, por lo que el impacto esperado es compatible. Así mismo la afección se verá compensada, en parte, por aquellas instalaciones que se desmantelan y se restauran, y minimizada gracias a las actuaciones previstas de restauración paisajística y ambiental, que incluyen entre otros aspectos una adecuada revegetación y acabados arquitectónicos acordes con el entorno.

### **Medio Biótico**

#### Vegetación

La vegetación presente en el ámbito de actuación es muy pobre, identificándose pocas zonas arboladas, destacando aquellas próximas a la EDAR, y que se corresponden con eucaliptales (*Eucalyptus Globulus*), con pinares de *Pino pinaster* y vegetación mixta con matorral; dado que los colectores proyectados discurren prácticamente por zona artificial (con especies ornamentales, como es el caso de la vegetación existente en torno al bombeo de Espiñeiro). Otras especies identificadas durante los trabajos de campo efectuados, para

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	29/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



cada una de las actuaciones previstas, son: en la zona de la EDAR (*Quercus robur*, *Laurus nobilis*, *Salix atrocinerea* y *Fraxinus excelsior*), en el Bombeo de Areas (*Populus nigra*, *Arundo donax* y *Alnus aglutinosa*), en el Bombeo de Raxó (Vegetación pratense, *Phyllostachys aurea*, *Arundo donax*, cultivos de huerta y frutales). En relación con el Catálogo Gallego de Árboles Singulares regulado por el Decreto 67/2007, de 22 de marzo (Xunta de Galicia), señalar que no hay ningún árbol singular incluido dentro de los concellos de Sanxenxo y Poio.

Todas las actuaciones totalizan una superficie directa de afección sobre la vegetación de unos 8.900 m<sup>2</sup>, si bien no se trata de zonas protegidas o de alto valor natural. Del resultado de los trabajos de campo efectuados, no se prevé la afección a especies de flora amenazada. Además del impacto generado por la eliminación de la cobertura vegetal necesaria para ejecutar determinadas instalaciones, es preciso considerar el perjuicio indirecto generado sobre la vegetación circundante como consecuencia del polvo derivado del movimiento de tierras.

Por otra parte, la metodología considerada para construir el primer tramo del emisario submarino (perforación dirigida) permite prever la ausencia de daños sobre la vegetación marina presente. El resto de los tramos, incluida la zona de ejecución de la zanja por dragado, se corresponden con zonas en donde prácticamente no hay vegetación (en base a las características de los hábitat presentes).

#### Hábitats de interés terrestres y marinos

Según información empleada por el Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia, en el ámbito de estudio se localizan varias teselas de hábitats de interés comunitario (HIC) de códigos 1140, 1170, 1230, 2110, 2120, 8220, 8230 y 8330, y el HIC prioritario 2130\* "Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)".

De acuerdo con lo establecido por el Inventario Nacional de Hábitats terrestres, ninguna de las zonas de actuación se enmarca dentro de superficie perteneciente a ninguno de los hábitats catalogados. Únicamente el trazado del emisario submarino, que comienza al este de la playa de Montalvo, donde atraviesa un pequeño acantilado, continuado por la zona del arenal, correspondiente al hábitat 1210. En cuanto a la afección a Hábitats marinos, señalar que el emisario submarino discurre afectando en su tramo inicial (cota -3 a cota -16) al hábitat 03040103, y desde cota -16 hasta el final del emisario al hábitat 03040201.

Si bien cabe resaltar en el entorno próximo al trazado del emisario submarino la importancia ecológica del bosque de *Saccorhiza polyschides* con un sotobosque de algas pardas (hábitat 03010107), sin embargo, en el punto más cercano, la distancia de este hábitat con respecto al emisario alcanza los 50 m, de modo que durante la fase de obra en ningún momento se va a ver afectado directa o indirectamente. Además, es necesario remarcar que la zona de dragado queda bastante más alejada, siendo la zona más cercana al hábitat 03010107 el tramo que simplemente va a ir apoyado sobre el fondo, por lo que no se prevé afección alguna durante la fase de obra.

En lo que respecta a los trabajos de retirada del emisario existente, las distancias al citado hábitat son superiores a 100 metros por lo que se descarta cualquier afección. La retirada de este tramo obsoleto de emisario al encontrarse apoyado en el fondo marino (y no estar semienterrado tal y como se observó en las inspecciones submarinas realizadas) se podrá ejecutar sin provocar impactos en el lecho.

#### Fauna

En cuanto a la fauna, la cuadrícula en la que se incluye la actuación (UTM 10\*10 29TNG19) se corresponde con el área de distribución de diversas especies protegidas de flora y fauna incluidas en el Decreto 88/2007, de 19 de abril, siendo el grupo más numeroso el de las aves, no obstante no se han detectado estas dentro del ámbito directo de actuación. Tan sólo se considera que se pueden generar impactos sobre la fauna durante la instalación del emisario, en la playa de Montalvo, sobre la especie *Charadrius alexandrinus* y sobre especies del fondo marino. Al respecto, destacar que el proyecto se encuentra en el ámbito del Plan de conservación del chortilejo patinegro (*Charadrius alexandrinus* L.) (Decreto 9/2014, de 23 de enero) y sobre un área tipificada

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	30/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



como potencial en el Plan de Recuperación de la subespecie lusitánica del escribano palustre (*Emberiza schoeniclus L. subsp. lusitanica Steinbacher*) (Decreto 75/2013, de 10 de mayo). En relación a este especie no se ha detectado la presencia de vegetación palustre de gran porte, que conforma el hábitat del escribano palustre (*Emberiza schoeniclus lusitanica*) en la zona de actuación.

Las obras proyectadas supondrán una disminución de la parte natural y arbolada de los terrenos localizados alrededor de la EDAR, generando una pequeña fragmentación de la superficie del hábitat existente. Esta fragmentación tendrá un efecto bajo o poco significativo en su población faunística, dado que actualmente la zona presenta una importante grado de antropización y su superficie es muy reducida.

Durante la ejecución del emisario submarino, se maximizarán las precauciones por parte de las embarcaciones de trabajo para evitar colisiones y molestias a cetáceos y evitar trabajos nocturnos. Se evitará la instalación de elementos de obra sobre las comunidades de especies incluidas en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

El calendario y la programación de las obras, en la medida de lo posible, tendrá en cuenta la época del año más adecuada para reducir los factores de amenaza sobre los hábitats y especies protegidas en el ámbito de actuación. Al menos para la ejecución y desmantelamiento del emisario marino, se ajustará el calendario de trabajos para evitar realizar las actuaciones más molestas durante los periodos más sensibles para las aves

Si durante la ejecución y explotación del proyecto se detecta cualquier afección significativa sobre los valores naturales de la zona, se tomarán inmediatamente las medidas adecuadas para paliar dicha afección y será el Servicio de Patrimonio Natural de Pontevedra, quien decidirá sobre la conveniencia de la solución a adoptar, así como las actuaciones precisas o las medidas compensatorias adecuadas para corregir los efectos producidos. Durante la fase de explotación no se consideran afecciones sobre la fauna.

Como medidas preventivas se incluye: la solicitud de las preceptivas autorizaciones para tala y desbroce de vegetación natural, el jalonamiento de la zona de actuación, al objeto de minimizar la afección en el entorno. Así mismo, con carácter previo a la ejecución se aprobará el correspondiente plan de prevención contra incendios, implementándose las medidas de protección necesarias. Durante las labores de restauración, se procurará mantener las especies presentes en el ámbito de actuación, empleando especies autóctonas y locales presentes y en ningún caso especies exóticas invasoras.

En cuanto a la fauna marina, las actividades de dragado de sedimentos arenosos pueden ocasionar la pérdida de una parte de la comunidad bentónica de sedimentos (moluscos bivalvos, góbidos...). Este impacto tendrá lugar de forma directa sobre una superficie pequeña. Esta pérdida se considera mínima, considerando la enorme superficie análoga disponible en la Ría de Pontevedra, y la facilidad de dispersión y recolonización de este tipo de comunidades. Por otro lado, la retirada del tramo de emisario desconectado implica la pérdida de las colonias de especies que se encuentran adosados a la conducción y lastres. Pero del mismo modo, se considera una pérdida irrelevante dada la superficie y la facilidad de recolonización de estas comunidades. Por tanto, se considera que se trata de un impacto poco significativo.

## Medio Socioeconómico

### Población y Salud Humana

El área de actuación se sitúa en el ámbito de la ría de Pontevedra, en el municipio de Sanxenxo que junto con otros ocho ayuntamientos forman la comarca de O Salnés: Cambados, O Grove, Illa de Arousa, Meaño, Meis, Ribadumia, Vilagarcía de Arousa y Vilanova de Arousa. Analizando los datos poblacionales del Instituto Galego de Estadística (IGE), se observa una tendencia de evolución población descendencial, motivada en mayor medida por el desarrollo económico y el crecimiento de urbes cercanas y su área de influencia cómo Pontevedra. En el siguiente gráfico se puede observar cómo la mayoría de los ayuntamientos tienen una

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	31/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		





tendencia a la pérdida de población, a excepción de Ribadumia con un ligero incremento. En ayuntamiento de Illa de Arousa limita el descenso de población a 74 habitantes, siendo O Grove el ayuntamiento que tiene el mayor receso poblacional con un total de 647 habitantes.

Según la ficha municipal del concello de Sanxenxo elaborada por el Instituto Galego de Estatística correspondiente al año 2019, se registraron durante el año 96 nacimientos en el municipio, por 164 defunciones, resultando un saldo vegetativo negativo de 68 personas.

El punto económico más relevante del área de estudio se sitúa en Sanxenxo, como referente turístico del Salnés y de la Rías Baixas. A lo largo del tiempo Sanxenxo se ha convertido en un referente del turismo en Galicia, convirtiéndolo en un sector en auge en cuanto a economía mediante actividades recreativas entorno al sector náutico-deportivo, habilitando plazas de amarre como incentivo para el crecimiento del sector, así como por sus playas repartidas a lo largo de los 36 km de costa de los que disfruta el municipio.

Según la ficha municipal mencionada previamente, se registró a finales del año 2019 un paro de 950 personas en el municipio. El sector servicios tiene una gran importancia en el empleo del municipio, dada la trascendencia del turismo en la actividad económica del municipio. En las siguientes figuras, correspondientes al número de empresas por actividad en el año 2018 y a las afiliaciones en alta laboral por sectores a fecha de junio de 2020, se corrobora dicha repercusión.

Los tres núcleos de población más importantes del área de estudio son Raxó, Sanxenxo y Portonovo. Pese a que tanto el actual bombeo de Raxó, como el nuevo bombeo proyectado se ubican en A Granxa, perteneciente al municipio de Sanxenxo, el bombeo recibe las aguas residuales de Raxó, perteneciente al municipio de Poio. Raxó es uno de los dos núcleos existentes en la parroquia de San Gregorio de Raxó, que con 1,8 km<sup>2</sup> es la parroquia más pequeña del municipio de Poio.

Las alteraciones más significativas para la población se deberán a las demoliciones de las estructuras de hormigón, asfalto, aceras y bordillos durante la ejecución de las renovaciones de la red de saneamiento proyectada. Así mismo, las operaciones de apertura de zanjas y adecuación de parcelas y movimientos de tierras generarán igualmente impactos por ruido, vibraciones, polvo y gases sobre las viviendas y fincas colindantes. Se estima que durante la fase de obras los niveles de ruido podrán oscilar entorno a los 90 db, en coincidencia con la utilización conjunta del grueso de la maquinaria (retroexcavadoras, martillos neumáticos, camiones, etc.) y con mayor impacto en el caso de las franjas más próximas a los límites de actuación. La ocupación de la playa de Montalvo durante la ejecución del primer tramo del emisario submarino será prácticamente despreciable, y en cualquier caso se colocarán barreras para evitar que la turbidez derivada de las actuaciones de dragado alcance las zonas ocupadas por la población.

Los bancos marisqueros más próximos a la zona de actuación del emisario son de longueirón, erizo y poliquetos. Los bancos correspondientes a almeja, berberecho y navaja se encuentran más alejados, sin riesgo de afección. También se encuentran alejadas las bateas de mejillón. La actividad de dragas y otra maquinaria flotante puede limitar la explotación de estos bancos marisqueros, si bien no se trata de las especies de mayor explotación. Por lo tanto, y teniendo en cuenta el corto espacio temporal necesario para la actuación, además de la escasa superficie afectada, se considera que no se producirá un impacto significativo.

Al respecto, las medidas implementadas son: respeto al horario establecido para la obra, evitando las actividades durante los periodos nocturnos, riegos mediante camión cuba para reducir los impactos derivados por la inmisión de partículas, empleo de mano de obra local, restauración del viario rural y de todos los servicios afectados y se garantizará el acceso a las fincas y empresas. Además, se evitarán las actuaciones en zonas de playa y arenales durante la temporada de baño (1 junio-30 de septiembre).

Para analizar los impactos en la fase de explotación, se incluye como Anexo VIII el Estudio de inmisión de olores en la zona de la EDAR, que contempla la situación actual, como la modelización realizada para la situación a futuro. La modelización a futuro de los niveles de inmisión de olores refleja que, a pesar de la

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	32/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



ampliación de las instalaciones, en las viviendas más cercanas los niveles de inmisión van a ser prácticamente los mismos, en general por debajo de las 2 uoE/m<sup>3</sup>. Se constata además una disminución importante de los niveles de inmisión dentro de la propia parcela de la EDAR, con lo que se mejorará la calidad del ambiente de trabajo. En lo que respecta a los bombeos, los actualmente existentes en Raxó y Areas no tienen tratamiento de olores. Por el contrario, los nuevos bombeos disponen de un sistema de desodorización. Por otro lado, los bombeos de Espiñeiro y Sanxenxo mantendrán los sistemas de desodorización existentes. Por lo tanto, se considera que el impacto a nivel olores será positivo.

También se descarta cualquier posible afección a la población por ruidos. Además, las actuaciones consideradas permitirán un adecuado funcionamiento del sistema de saneamiento y depuración de los municipios, consiguiendo una eliminación de puntos de alivios contaminados, redundando todo ello muy positivamente en el bienestar económico y social.

Como medidas preventivas, se prevé la implantación de planes de desinsectación, desratización y desinfección de la instalación, así como de control de la legionela, así como el control de los niveles de ruido y olor generados por la planta depuradora.

#### Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos

El vertido del efluente, una vez depurado, se producirá en la ZEPA marina ES0000499 "Espacio Marino de las rías Baixas de Galicia", y a unos 1.700 m de la ZEC ES1140004 ZEC "Complejo Ons-O Grove". El Documento ambiental incluye un análisis de repercusiones sobre la Red Natura 2000, y concluye que las actuaciones son compatibles con los valores de conservación del citado espacio y no afectarán de manera directa a hábitats, ni a especies prioritarias. Como medidas de protección, se considera que de forma previa al inicio de los trabajos se buscará asesoramiento por parte de ornitólogos locales, ajustando, en caso de ser preciso, el calendario y la programación de las obras de manera que se eviten los periodos más sensibles para las aves marinas objeto de conservación de la ZEPA.

#### Vías Pecuarias y Patrimonio Cultural

No se identifica afección alguna sobre el patrimonio pecuario dado que las vías pecuarias existentes no se encuentran clasificadas en el ámbito de actuación, tampoco se identifica afección a ningún monte público o comunal, ni rutas de senderismo.

Para evaluar el impacto del proyecto sobre el patrimonio cultural se realizó una prospección arqueológica terrestre y submarina. En relación con la terrestre se han inventariado todos los elementos (etnográficos, arquitectónicos y arqueológicos) presentes en un radio de 1 km desde el punto en el que se llevan a cabo cada una de las actuaciones. Para cada uno de los elementos catalogados se señala en la documentación gráfica un área de protección específica en función de las características del mismo 200 m cuando se trata de elementos que forman parte del patrimonio arqueológico, 100 m cuando se trata de elementos de arquitectura religiosa, civil o militar y 50 m cuando se trata de elementos del patrimonio etnográfico. Las medidas que se proponen en la Memoria resultante para asegurar la preservación a patrimonio cultural presente son: el control y seguimiento arqueológico de las obras, la comunicación de las posibles zonas de acopio o préstamos al equipo de arqueólogos encargados del control y seguimiento arqueológico, la revisión pormenorizada del replanteo de la obra y el balizado de los elementos del patrimonio cultural próximo a las obras, hasta la finalización de las mismas. La prospección subacuática ha consistido en una revisión y sondeo de los fondos marinos con el empleo de una sonda multihaz a lo largo de la traza del emisario submarino. Los resultados de la misma se incluyen en el documento ambiental como Anexo VI, concluyendo que no se detecta ningún resto de interés patrimonial.

El proyecto cuenta con Informe favorable de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, en el que se refiere que no son previsibles impactos del patrimonio cultural, siempre y cuando se observen las medidas preventivas y correctoras indicadas en la memoria, incluyendo una serie de consideraciones adicionales que han quedado

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	33/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



contempladas en el Proyecto, y que se relacionan a continuación.

Como medidas preventivas, el proyecto contempla un control arqueológico, por arqueólogo autorizado, durante todos los movimientos de tierras. Con anterioridad al inicio de la obra, el promotor, presentará para su autorización por la Dirección General de Patrimonio Cultural en Galicia un proyecto de control arqueológico ajustado a lo previsto en la LPCG y en el Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia. A este respecto se tendrá en cuenta que la persona que dirija la intervención debe de estar presente en los movimientos de tierra que se ejecuten en el contorno de protección de los bienes culturales y realizar visitas puntuales a la zona de las obras durante el tiempo de ejecución de las mismas. Al finalizar la fase de replanteo el promotor hará llegar un informe firmado por la persona que dirija el control arqueológico de la obra, en el que, de ser el caso, se señale cualquier incidencia en relación con el replanteo de las obras, modificación de las condiciones de conservación de los bienes culturales incluidos en el catálogo o sobre cualquier otra circunstancia que considere necesaria. De no existir ningún tipo de modificación o alteración bastará que se haga constar e una breve comunicación firmada por el director o directora del proyecto arqueológico. De la misma forma al finalizar la actuación, la memoria arqueológica incluirá un apartado en el que se refleje el estado final de los bienes culturales, relacionados en el catálogo de la evaluación de impacto y cualquier modificación en relación con el proyecto o sobre las condiciones de conservación de dichos bienes. En las áreas de protección de los bienes del patrimonio cultural, no se podrá realizar ningún tipo de obras relacionadas con el proyecto, no previstas en la documentación remitida (parque de maquinarias, instalación de casetas, acopios de tierras y materiales).

Las obras del emisario subacuático deberán asimismo realizarse bajo la supervisión directa de la persona que asuma la dirección del control arqueológico o una persona del equipo técnico. En todo caso, la persona que asuma la dirección del control arqueológico deberá contar con la capacidad legal y técnica para poder llevar a cabo una inspección y valoración subacuática, en caso de ser preciso.

#### Programa de Vigilancia Ambiental

Por último indicar que, en ambas fases del Proyecto, se implementará el correspondiente **Programa de vigilancia ambiental** que velará por la implantación de las medidas ambientales referidas, permitirá evaluar su eficacia y la detección de impactos o alteraciones no previstas, posibilitando la inmediata adopción de las medidas correctoras necesarias. Este programa incluye todas consideraciones exigidas por Augas de Galicia en relación con el control del efluente, control del medio receptor entorno al punto de vertido y puntos de aliviros de los diferentes bombeos del sistema de saneamiento (con puntos de muestreo adicionales en zonas protegidas próximas: zonas de baño y zonas de producción de moluscos) y control de sedimentos y organismos (mediante el indicador Multivariante-AZTI's Marine Biotic Index (M-AMBI) como indicador fundamental para evaluar el estado o potencial de la masa de agua costera), siendo necesario presentar la justificación de la ubicación de todos los puntos de control con coordenadas UTM, para su aprobación por parte de Augas de Galicia. A modo de resumen referir que el PVA contendrá los siguientes controles:

- Seguimiento de la afección al suelo, control del jalonamiento, control circulación de vehículos
- Control de la calidad atmosférica: control niveles de polvo y niveles acústicos
- Control del correcto funcionamiento de la EDAR actual
- Control de las aguas del medio marino (para obtención de un blanco o referencia previa al funcionamiento del nuevo emisario, se establecen un total de 9 puntos de control, estos puntos y los parámetros de control será valorados previamente por Aguas de Galicia)
- Control de la turbidez de las aguas del medio marino durante las obras del nuevo emisario y retirada del tramo desconectado.
- Control del sustrato marino durante las obras del nuevo emisario submarino y retirada del tramo desconectado
- Control de la gestión de residuos
- Control de la retirada, acopio de tierra vegetal y control de la reposición de la misma

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	34/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



- Control de protección de especies y comunidades vegetales singulares
- Control de la afección a la fauna
- Control del seguimiento arqueológico
- Seguimiento de la incidencia visual de las obras
- Control de laboreos, siembras y plantaciones
- Control de la afección al medio socioeconómico
- Control de la ejecución del emisario submarino, que atiende entre otros aspectos al capítulo IX de las Directrices de Caracterización del Material Dragado y su reubicación en el dominio público marítimo-terrestre

Durante la fase de puesta en marcha, los controles a efectuar serán los siguientes:

- Control de la calidad del efluente
- Control de la calidad en medio receptor para emisario de vertido de EDAR
- Control de los sedimentos y organismos (comunidades bentónicas)
- Control de la calidad en medio receptor por los alivios
- Control de las emisiones de ruido (EDAR y nuevos bombeos)
- Control de las emisiones de odoríferas (EDAR y nuevos bombeos)
- Control de vectores y plagas
- Control y seguimiento de instalaciones susceptibles de propagación de Legionella
- Seguimiento de la recuperación edáfica y del estado de las plantaciones
- Control de gestión de los residuos generados

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

- Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que  pertenece ni da lugar a su deterioro
- La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Justificación:

La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua ni a su deterioro, pues no genera vertidos a las mismas, ni supone una sobreexplotación, ni incremento en su uso.

Al contrario, la actuación optimiza el estado de la masa de agua receptora, mejorando la calidad de los vertidos que actualmente se vienen produciendo.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	35/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

### 1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	275
Construcción	16.139
Equipamiento	4.035
Asistencias Técnicas	1.276
Tributos	
Otros	275
IVA	
<b>Total</b>	<b>22.000</b>

### 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0
Presupuestos del Estado	0
Fondos Propios	0
Sociedades Estatales	8.800
Prestamos	2.200
Fondos de la UE	11.000
Aportaciones de otras administraciones <sup>1)</sup>	0
Otras fuentes	0
<b>Total</b>	<b>22.000</b>

### 3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	116
Energéticos	135
Conservación y mantenimiento	96
Administrativos/Gestión	12
Financieros	0
Otros	27
<b>Total</b>	<b>385</b>

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	36/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	0
Uso Urbano	827
Uso Industrial	0
Uso Hidroeléctrico	0
Otros usos	0
<b>Total</b>	<b>827</b>

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

En relación con la recuperación de la inversión, conforme a las previsiones de ACUAES:

- Un 40% de la inversión total será anticipado por ACUAES con cargo a sus fondos propios. Dicha financiación, deberá ser recuperada de los CONCELLOS mediante tarifas durante un periodo máximo de treinta (30) años a contar desde el inicio de la explotación.
- El 50% del importe de la inversión se financiará con cargo a fondos de la Unión Europea correspondiente Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020 o del periodo 2021-2027.
- El resto del importe de la inversión, y, en su caso, el déficit de financiación de fondos de la Unión Europea, será financiado por ACUAES acudiendo a los mercados financieros, a través de las correspondientes operaciones de captación de recursos ajenos, que serán devueltos en un plazo no superior a 25 años.

En relación con la recuperación los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto, los mismos se recuperarán íntegramente a través de la componente variable de la tarifa.

### **COMPROMISOS ECONÓMICOS DE LOS USUARIOS**

Los usuarios, en este caso los Concellos de Poio y Sanxenxo, ha suscrito un convenio con la Sociedad Estatal, donde se formaliza su compromiso económico del pago de las tarifas correspondientes.

El convenio suscrito establece las garantías y fórmula de pago de la tarifa que deban, recogiendo además de los costes de explotación, los gastos propios de la Sociedad Estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, y sus correspondientes cargas financieras.

### **COMPONENTES DE LA TARIFA**

#### **a).- COMPONENTE FIJA**

Su objeto es cubrir las cuotas de amortización e intereses de la operación financiera antes mencionada.

#### **b).- COMPONENTE VARIABLE**

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	37/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



Su objeto es cubrir los gastos de funcionamiento, explotación y conservación de la obra hidráulica, los costes indirectos que proporcionalmente sean imputables a la explotación de la actuación por la actividad propia de ACUAES, y cualquier otro relacionado con los anteriores.

**c).- COMPONENTE TÉCNICA**

Su objeto es cubrir las cuotas de recuperación de los fondos propios de ACUAES debidamente actualizada.

La gestión de las labores materiales relativas a la explotación se llevará a cabo, conforme al convenio suscrito por parte de los Concellos de Poio y Sanxenxo.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	38/40
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		



## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
  - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
  - c. Aumento de la producción energética
  - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
  - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
  - e. Necesidades ambientales

Las actuaciones planteadas pretenden corregir la degradación ambiental, al tiempo que subsanan deficiencias funcionales concretas.

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:
- a. La producción
  - b. El empleo
  - c. La renta
  - d. Otros  calidad ambiental

Justificar:

Durante la fase de construcción, se incrementará la actividad económica en la zona, si bien como se trata de un sistema en explotación existente no se aumentará significativamente en la fase de explotación. Por otro lado, la puesta en marcha de estas infraestructuras supondrá, en la fase de explotación, una mejora ambiental de las masas de agua asociadas y del medio que lo rodea.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

En la fase de construcción de las obras incrementa la producción en el sector de la construcción al demandar maquinaria y materiales de la zona. La ejecución de las obras requiere mano de obra, por lo que la actuación incide positivamente en el empleo del área de influencia.

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

Justificar:  No se menciona

No se han hallado ni estructuras, ni elementos arqueológicos. No obstante, como medida cautelar se ha implementado durante la ejecución del proyecto la realización de un control arqueológico por arqueólogo previamente autorizado, durante el desarrollo de los movimientos de tierra.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	39/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		





## 9. CONCLUSIONES

*Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.*

El proyecto es:

X 1. Viabile desde los aspectos económico, técnico, social y ambiental, tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

Fdo.:

Nombre: Jerónimo Moreno Gayá

Cargo: Director Técnico

Institución: SME Aguas de las Cuencas de España S.A.

Código Seguro De Verificación	MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	13/02/2023 09:23:07
Observaciones		Página	40/40
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/MpgOHRfXopn6SK6ui803Tg==</a>		





#### Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ (PONTEVEDRA):**

- PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ (PONTEVEDRA). AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE PAXARIÑAS Y ACTUACIONES EN COLECTORES. CLAVE: 01.336-0305/2111.
- PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ (PONTEVEDRA). EMISARIO SUBMARINO DE MONTALVO. CLAVE: 01.336-0306/2111.
- PROYECTO DE MEJORA DE LA DEPURACIÓN DE SANXENXO Y SANEAMIENTO DE RAXÓ (PONTEVEDRA). COLECTOR DE LA AVD DE MADRID Y BOMBEO E IMPULSIÓN DE LAÑO. CLAVE: 01.336-0307/2111.

Informe emitido por: **AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA, SA (ACUAES)**

En fecha: **FEBRERO 2023**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

- Favorable  
 No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva en fase de proyecto o de ejecución?

- No  
 Sí (especificar):

#### Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes
- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:
- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
  - ✓ Antes de la licitación de las obras deberá estar emitida la correspondiente Resolución sobre la Aprobación Técnica del Proyecto, por lo que el presente Informe de Viabilidad está supeditado al resultado de la citada Resolución.
- No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

(Firmado electrónicamente)

Hugo Morán Fernández

