



EDAR SILVOUTA

PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADJUDICATARIA DEL PROCESO DE DIÁLOGO COMPETITIVO

Santiago de Compostela
13 de julio de 2021

U.T.E. DRACE INFRAESTRUCTURAS, S.A.-VIAS Y CONSTRUCCIONES S.A.

Santiago de Compostela, 13 de julio de 2021

La actual estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de Santiago de Compostela, ubicada en la zona de Silvouta, presenta los siguientes problemas:

- Falta de capacidad hidráulica
- Falta de capacidad de tratamiento de carga contaminante
- No cumple los nuevos condicionantes de vertido que exigen, entre otros, la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y desinfección
- Los equipos se encuentran al final de su vida útil y requieren una rehabilitación o reposición inmediata.

Es objeto de esta actuación, encomendada a ACUAES por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, conseguir la depuración de las aguas residuales de Santiago de Compostela en las condiciones de vertido que exige la normativa vigente, que permitirá resolver los problemas de capacidad hidráulica de la actual depuradora, tratar todo el caudal que llega a la EDAR, alcanzar los requerimientos de vertido al medio receptor, río Sar, exigidos por la autorización de vertido, y lograr un tratamiento de fangos eficiente.

Ello implica superar diversos condicionantes, entre los que cabe destacar el de aprovechar al máximo la parcela que ocupa la actual depuradora y por ello la necesidad de utilizar soluciones técnicas innovadoras

A la vista de lo anterior, las partes consideraron conveniente acudir a una de las figuras novedosas introducidas por la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, en concreto la conocida como “**diálogo competitivo**”.

ACUAES y el Concello de Santiago de Compostela firmaron, en el año 2019, el convenio para la financiación de los costes incurridos en el procedimiento de diálogo competitivo para la determinación del proyecto de construcción y explotación de la depuradora de aguas residuales de Silvouta

El Diálogo Competitivo es un procedimiento por el cual el órgano de contratación dirige un diálogo con los candidatos seleccionados, previa solicitud de los mismos; siendo su finalidad, el desarrollo de una o varias soluciones para satisfacer las necesidades de dicho órgano que servirán de base para que los candidatos elegidos presenten una oferta.

En base a ello se desarrollaron las siguientes fases:

- Fase I: Selección de candidatos a participar en el diálogo

Nueve UTEs presentan proyectos preliminares

- Fase II.- Diálogo competitivo

Cuatro UTEs desarrollan diferentes soluciones, que dan respuesta a los requisitos marcados:

Calidad de vertido, eficiencia energética, tratamiento de olores y ruido, soluciones arquitectónicas funcionales, fiabilidad y flexibilidad en la operación, todo ello con el compromiso de ejecución en un plazo reducido

- Fase III: El Consejo de Administración de ACUAES, como órgano de contratación, procede al cierre del dialogo competitivo y la invitación a presentar las ofertas técnicas y económicas.
- Fase IV: Resulta seleccionada la oferta que dispone de una mejor relación calidad precio en base a los criterios de valoración dispuestos en la invitación.

Tras la adjudicación y formalización del contrato con el candidato mejor valorado, se redactará y tramitará el proyecto constructivo, incluyéndose los trámites ambientales, de información pública y supervisión que conduzcan a la aprobación del mismo y su ejecución final.

Este documento contempla la presentación de la solución adjudicataria del proceso de diálogo competitivo, que incluye

- los condicionantes del proyecto
- la solución de implantación y arquitectura
- la descripción general del proceso (línea de agua y línea de lodos)
- tratamiento olores y ruidos
- fases constructivas y programa de trabajos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La alternativa seleccionada finalmente está comprometida con los objetivos de desarrollo sostenible y permitirá desarrollar una instalación eficiente e innovadora que dará respuesta a los graves problemas de contaminación existentes en el entorno del río Sar.

La depuradora tendrá una capacidad de tratamiento futuro de 277.000 habitantes equivalentes y permitirá pretratar la totalidad del caudal que llega por el emisario del río Sar en época de tormenta, realizando un vertido compatible con la calidad ambiental del medio receptor.

La infraestructura contempla un pretratamiento con capacidad futura para 4,5 m³/sg, capaz de asumir las puntas de caudal que llegan por el emisario del río Sar en tiempo de lluvias. Dispone un tratamiento primario y de agua de tormentas mediante decantación lamelar para un caudal de 2,25 m³/sg y un tratamiento biológico por fangos activos, con membranas de ultrafiltración, que obtiene un vertido con calidad superior a la exigida para zona sensible. Para el tratamiento de los lodos se incluye digestión anaerobia con hidrólisis térmica, que permitirá la generación de energía para autoconsumo y el empleo en la agricultura de los lodos deshidratados.

La nueva depuradora dispondrá dentro del tratamiento biológico de un reactor de membranas MBR, una de las tecnologías de depuración más avanzadas, y que permitirá disponer de una calidad del efluente compatible con lo exigido para el río Sar por la planificación hidrológica. Además, y apoyándose en su capacidad para la eliminación de virus y bacterias, esta tecnología permitirá la reutilización del agua tratada para los usos contemplados en la legislación vigente en esta materia (Real Decreto 1620/2007).

Otra de sus principales ventajas es que se trata de un sistema de tratamiento muy compacto y que, por lo tanto, está especialmente indicada para lugares donde se cuenta con un espacio limitado y se requiere una alta calidad del vertido, como es el caso. Además, la nueva instalación cuenta con sistema de desodorización de última generación que permitirá una operación compatible con los usos que se desarrollan en su entorno.

La integración paisajística, que se apoya en un bajo grado de ocupación en superficie y en la generación de espacios abiertos que facilitan la asimilación de los distintos procesos de tratamiento, es sobresaliente mientras que el diseño del

edificio de control le confiere un carácter icónico que refuerza la imagen de modernidad del conjunto.

Las obras se desarrollarán por fases, de forma que durante todas ellas se mantengan como mínimo los actuales parámetros de vertido al río Sar. Así, en una primera fase se construirá en la parcela aledaña de 6.000m², situada al norte, la instalación del futuro pretratamiento y del tratamiento primario. Con estas instalaciones en funcionamiento, se posibilitará ir demoliendo por fases la actual instalación y construyendo la nueva infraestructura que, a su vez, se irá poniendo en funcionamiento secuencialmente a medida que lo vaya requiriendo la demolición de las antiguas instalaciones.

INVERSIÓN

La actuación tendrá una inversión de 68 millones de euros; está previsto que sea cofinanciada por los fondos Next Generation de la Unión Europea, en virtud del convenio de colaboración que ACUAES, la Xunta de Galicia y el Concello de Santiago firmaron el 5 de febrero de 2021, para la ejecución y explotación de la instalación.

DISPONIBILIDAD DE ESPACIO

- SUPERFICIE DISPONIBLE REDUCIDA
- NUEVA EDAR EN LOS TERRENOS QUE OCUPA LA PLANTA ACTUAL

REQUISITOS DE CALIDAD DE VERTIDO

- Tª MÍN. AGUA: 12,4 °C
- NITRÓGENO: N-NH₄⁺ < 0,66 MG/L N-NO₃ < 7,68 MG/L NT < 10 MG/L
- FÓSFORO: PT < 0,68 MG/L PO₄ < 0,68 MG/L
- S.S.: SS < 25 MG/L
- DQO: DQO < 50 MG/L
- DBO₅: DBO₅ < 8,5 MG/L
- ENTEROCOCOS INTESTINALES < 1.000 UFC/100ML
- ESCHERICHIA COLI < 1.000 UFC/100ML

TECNOLOGÍAS / PROCESOS COMPACTOS

PROCESO BIOLÓGICO AVANZADO
ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ADICIONAL
SS < 7-8 MG/L

1. CONDICIONANTES DEL PROYECTO

LÍNEA DE TRATAMIENTO DE FANGOS

- CUMPLIMIENTO D 125/2012



- SEQUEDAD DEL FANGO > 28%



- EFICIENCIA ENERGÉTICA



- MINIMIZACIÓN PRODUCCIÓN BIOSÓLIDOS



HIDRÓLISIS TÉRMICA
TRATAMIENTO INTERMEDIO

CONDICIONANTES DE IMPLANTACIÓN

- MÍNIMA OCUPACIÓN DE LOS NUEVOS TERRENOS DISPONIBLES



2. SOLUCIÓN DE IMPLANTACIÓN Y ARQUITECTURA

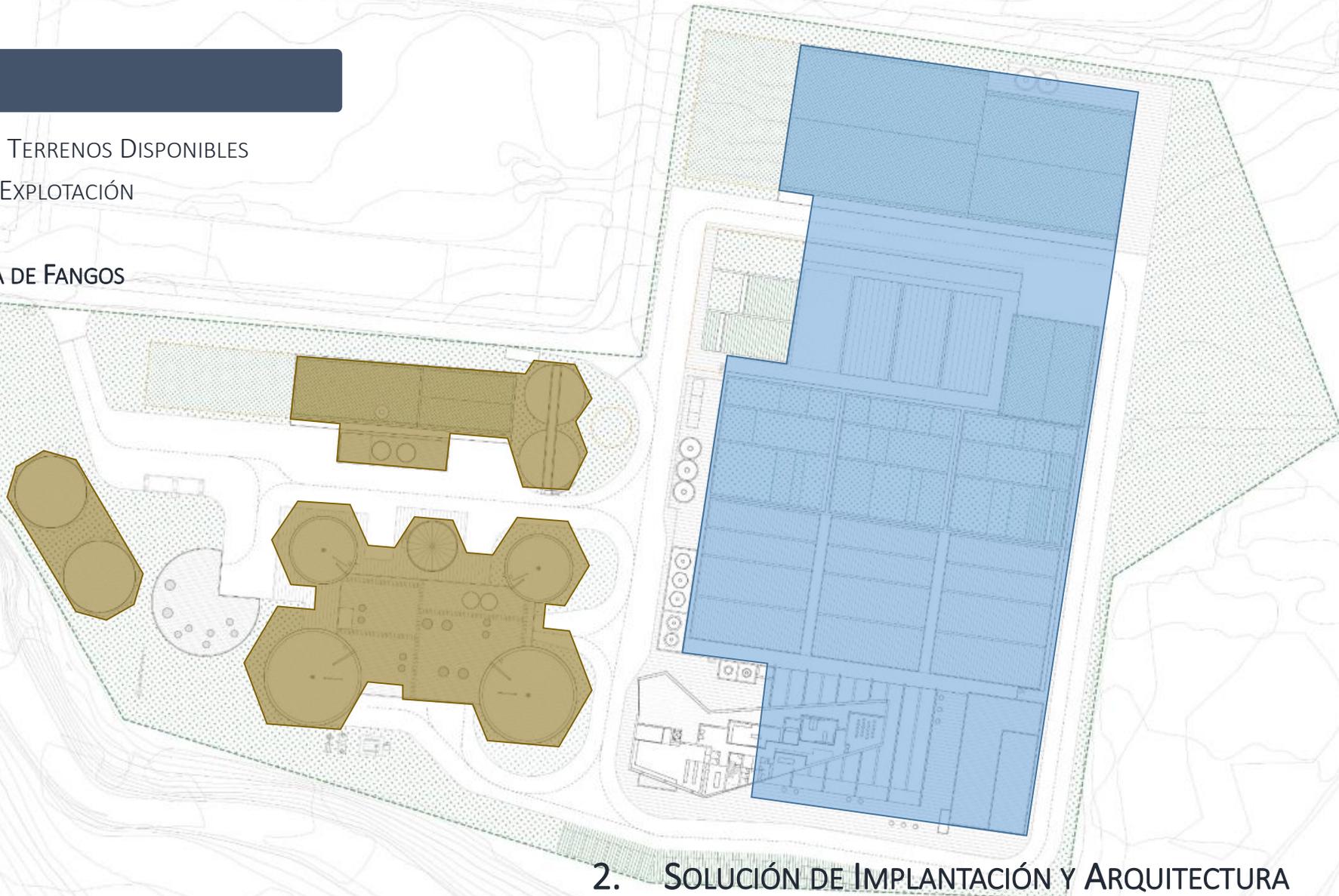
CONDICIONANTES DE IMPLANTACIÓN

- MÍNIMA OCUPACIÓN DE LOS NUEVOS TERRENOS DISPONIBLES
- COMPATIBILIDAD DE EJECUCIÓN CON EXPLOTACIÓN
- SECUENCIA LÓGICA DEL PROCESO
- AGRUPACIÓN LÍNEA DE AGUA

2. SOLUCIÓN DE IMPLANTACIÓN Y ARQUITECTURA

CONDICIONANTES DE IMPLANTACIÓN

- MÍNIMA OCUPACIÓN DE LOS NUEVOS TERRENOS DISPONIBLES
- COMPATIBILIDAD DE EJECUCIÓN CON EXPLOTACIÓN
- SECUENCIA LÓGICA DEL PROCESO
- AGRUPACIÓN LÍNEA DE AGUA Y LÍNEA DE FANGOS

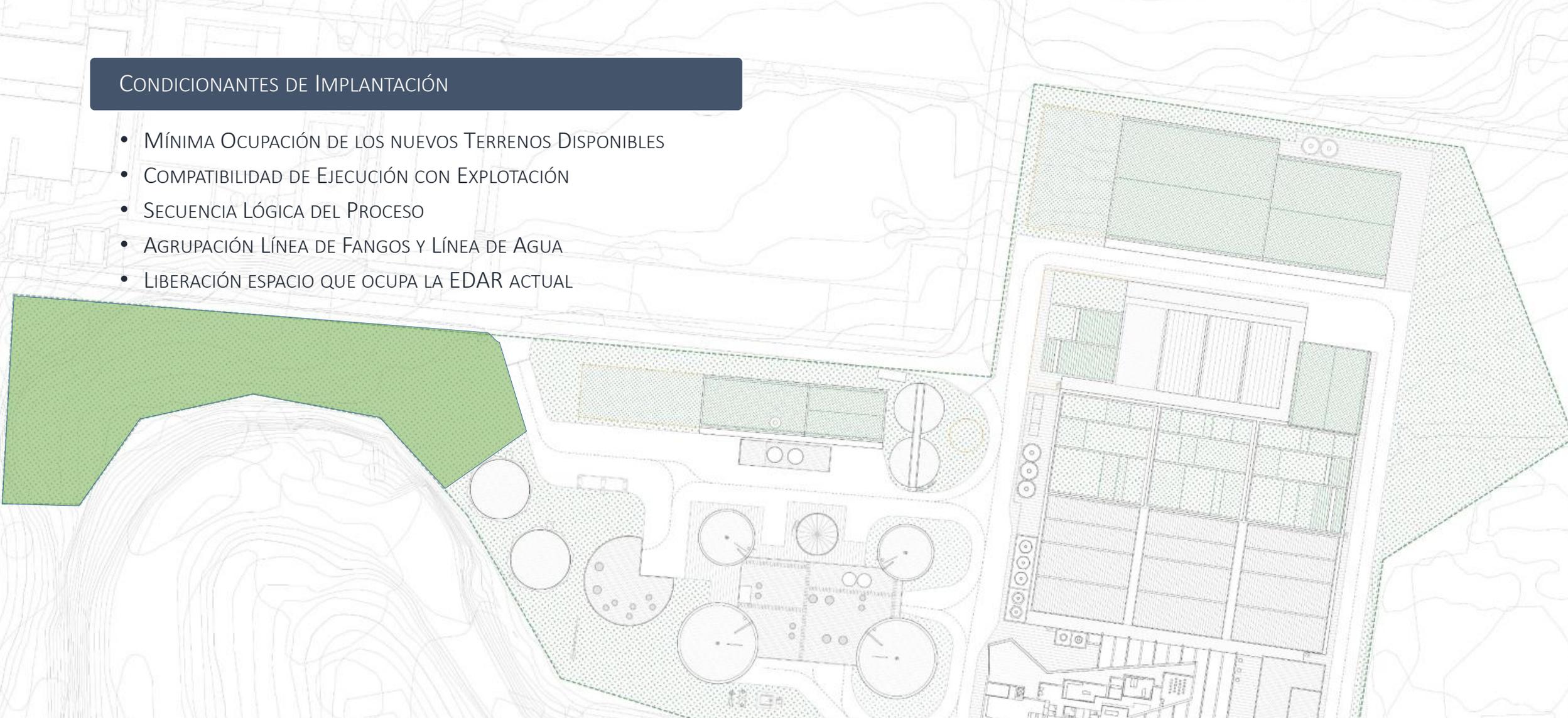


2. SOLUCIÓN DE IMPLANTACIÓN Y ARQUITECTURA

CONDICIONANTES DE IMPLANTACIÓN

- MÍNIMA OCUPACIÓN DE LOS NUEVOS TERRENOS DISPONIBLES
- COMPATIBILIDAD DE EJECUCIÓN CON EXPLOTACIÓN
- SECUENCIA LÓGICA DEL PROCESO
- AGRUPACIÓN LÍNEA DE FANGOS Y LÍNEA DE AGUA
- LIBERACIÓN ESPACIO QUE OCUPA LA EDAR ACTUAL

2. SOLUCIÓN DE IMPLANTACIÓN Y ARQUITECTURA

The image is a detailed site plan of a wastewater treatment plant (EDAR) overlaid on a topographic map. The plan shows several circular aeration tanks, rectangular clarifiers, and various buildings. A large green shaded area on the left represents a new plot of land. The layout is organized into functional zones, including a sludge line and a water line, as mentioned in the text. The topographic map shows contour lines and existing infrastructure.

CONDICIONANTES DE IMPLANTACIÓN

- MÍNIMA OCUPACIÓN DE LOS NUEVOS TERRENOS DISPONIBLES
- COMPATIBILIDAD DE EJECUCIÓN CON EXPLOTACIÓN
- SECUENCIA LÓGICA DEL PROCESO
- AGRUPACIÓN LÍNEA DE FANGOS Y LÍNEA DE AGUA
- LIBERACIÓN ESPACIO QUE OCUPA LA EDAR ACTUAL
- INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO



2. SOLUCIÓN DE IMPLANTACIÓN Y ARQUITECTURA

SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS Y FUNCIONALES

- REDUCCIÓN IMPACTO VISUAL DE ELEMENTOS INDUSTRIALES (SOTERRAMIENTO)
- EDIFICIOS PORTICADOS (LÍNEA DE AGUA)
- EDIFICIOS DE GEOMETRÍA CIRCULAR (LÍNEA DE FANGOS)
- EDIFICIO DE CONTROL
- INTERCONEXIÓN DE ELEMENTOS EN EXPLOTACIÓN (GALERÍA DE SERVICIOS)
- URBANIZACIÓN

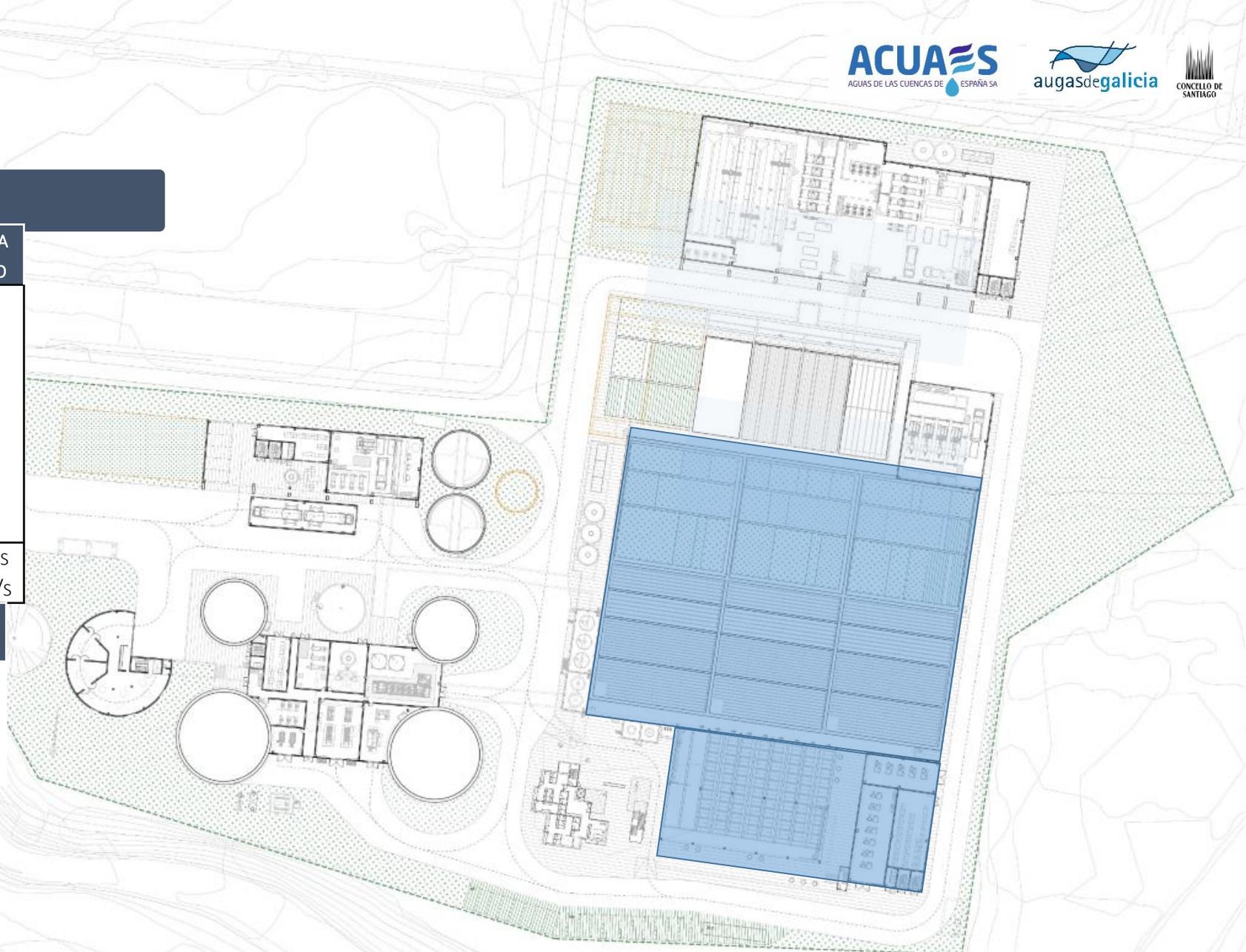
2. SOLUCIÓN DE IMPLANTACIÓN Y ARQUITECTURA

ETAPAS LÍNEAS DE PROCESO

PRETRATAMIENTO		OBRA CIVIL	EQUIPOS	RESERVA FUTURO
OBRA LLEGADA	2 POZOS DE GRUESOS	5,8 M ³ /s		
TAMIZADO ALIVIOS		1,3 M ³ /s	1,3 M ³ /s	
DESBASTE	3+1 CANALES			
BOMBEO AGUA BRUTA	2 CÁMARAS	4,5 M ³ /s	4,5 M ³ /s	
TAMIZADO	4+1 CANALES			
DESARENADO	4 LÍNEAS	3 M ³ /s	2,25 M ³ /s	2 LÍNEAS 4,5 M ³ /s

LINEA DE AGUA		OBRA CIVIL	EQUIPOS	RESERVA FUTURO
DECANTACIÓN PRIMARIA	4 LÍNEAS	3 M ³ /s	2,25 M ³ /s	2 LÍNEAS
TAMIZADO	3 + 1R	1 M ³ /s	1 M ³ /s	

LINEA DE AGUA		OBRA CIVIL	EQUIPOS
MBR	3 LÍNEAS	1,03 M ³ /s	1,03 M ³ /s
SOPLANTES			0,83 M ³ /s
MEMBRANAS			0,83 M ³ /s



3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO. LÍNEA DE AGUA

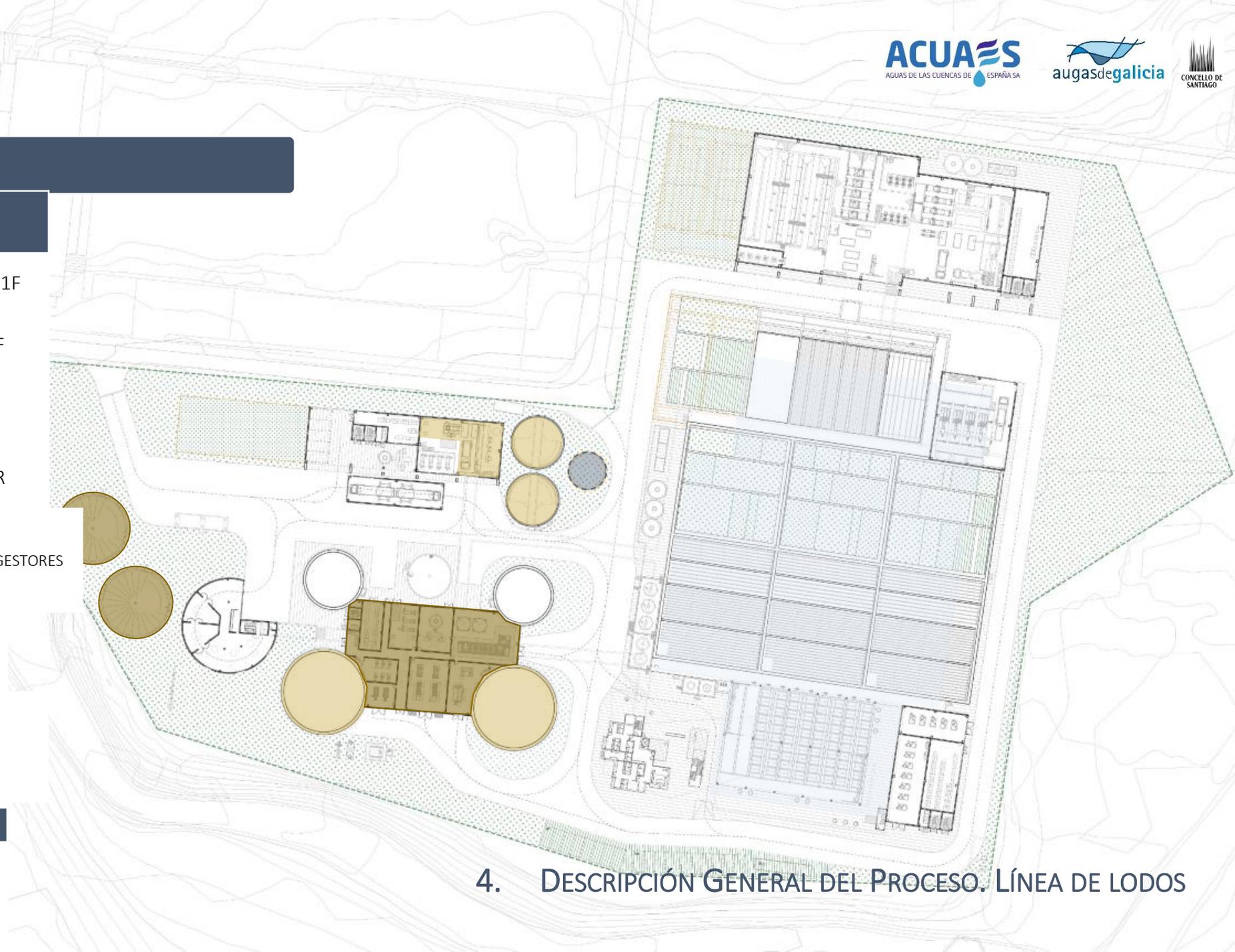
ETAPAS LÍNEAS DE PROCESO

LÍNEA DE FANGOS:

TAMIZADO FANGO PRIMARIO	2 + 1R + 1F
ESPESAMIENTO FANGO PRIMARIO : GRAVEDAD	2 + 1F
HIDROCICLONADO DE FANGO PRIMARIO	1
ESPESAMIENTO MECÁNICO FANGO BIOLÓGICO	2 + 1R
DIGESTIÓN ANAEROBIA MESÓFILA <ul style="list-style-type: none"> • CARGA < 2 KGSSV/M³ • T RET : 20 DÍAS 	2 PRE-DIGESTORES
POST ESPESAMIENTO : CENTRÍFUGAS	2 + 1R
HIDRÓLISIS TÉRMICA INTERMEDIA	1 LÍNEA
DESHIDRATACIÓN : CENTRÍFUGAS	2 + 1 R
SILOS DE FANGO	2 UDS

LÍNEA DE GAS

MOTORES DE COGENERACIÓN	2 UD 500 KWE
GASÓMETROS	2 UDS



4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO. LÍNEA DE LODOS

PRE-DIGESTIÓN – HIDRÓLISIS TÉRMICA – POST-DIGESTIÓN

19,9% MÁS
PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA

11,5% MENOS
PRODUCCIÓN FANGO



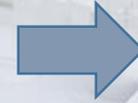
CRITERIOS EN DISEÑO DESODORIZACIÓN

TODOS LOS PROCESOS CUBIERTOS

- ZONIFICACIÓN EN BASE A CRITERIOS DE O&M
 - ✓ SALA POZO GRUESOS
 - ✓ SALA DESARENADO
- ELEMENTOS CUBIERTOS CON TOMAS LOCALIZADAS
- EDIFICIO PRETRATAMIENTO CON ESPACIO PARA CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES
- EDIFICIO PARA DESCARGA DE FANGOS

ESTUDIO OLFATOMÉTRICO PRE OPERACIONAL

- LA AFECCIÓN ODORÍFERA EN BORDE PARCELA CUMPLE PLIEGO
< 2,5 UOE/M³ PERCENTIL 98%

BIOTRICKLING
4 UNIDADES

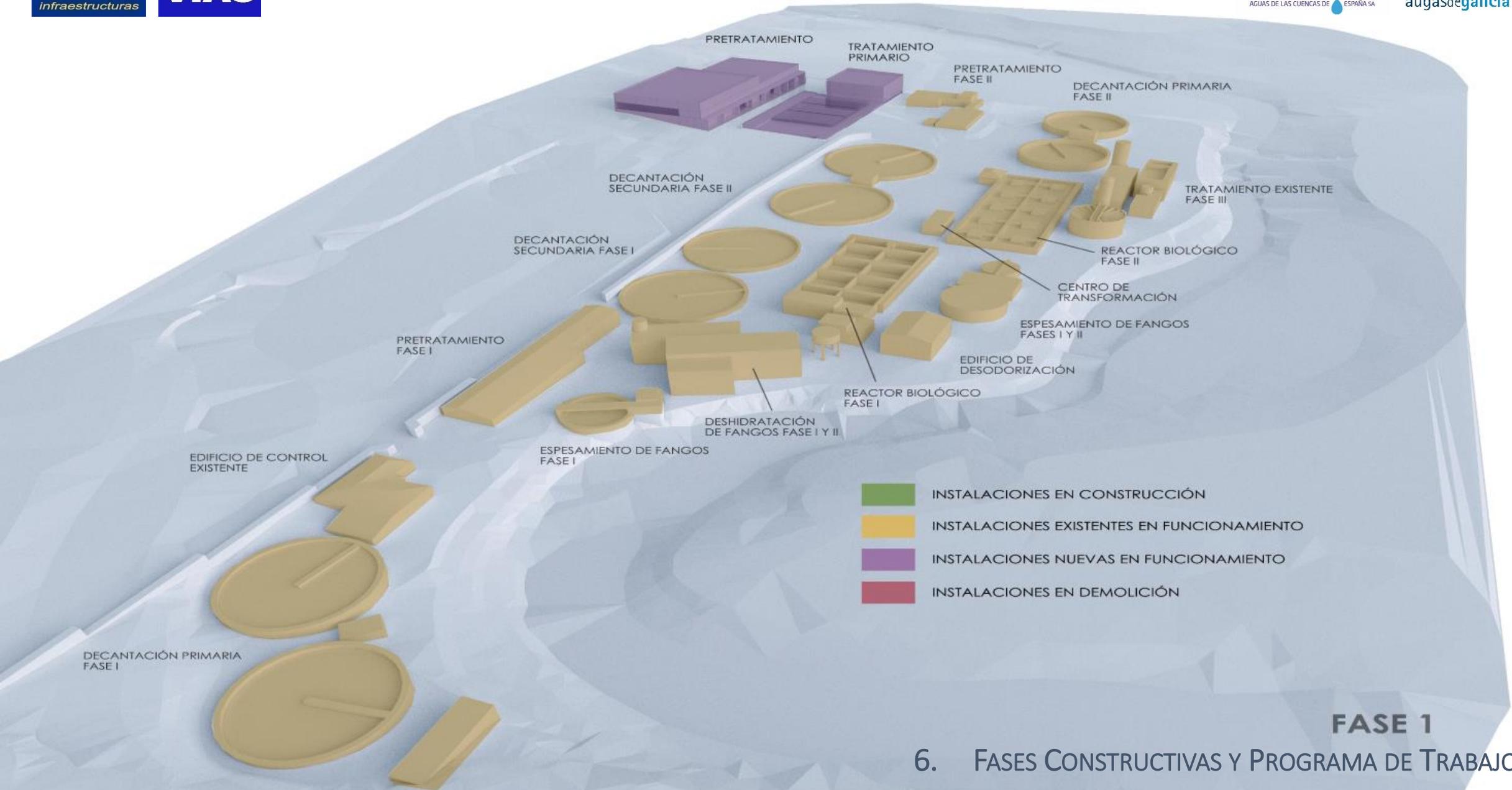
EDAR SILVOUTA

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS



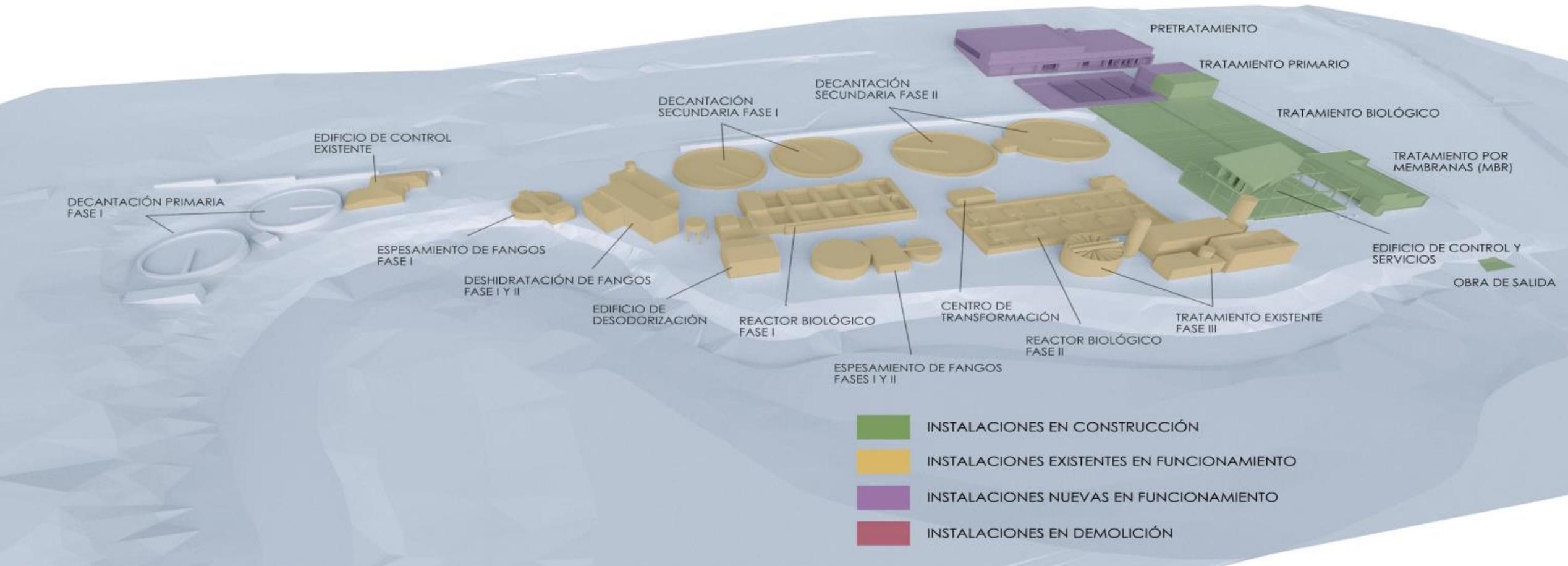
EDAR SILVOUTA

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS



FASE 1

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS



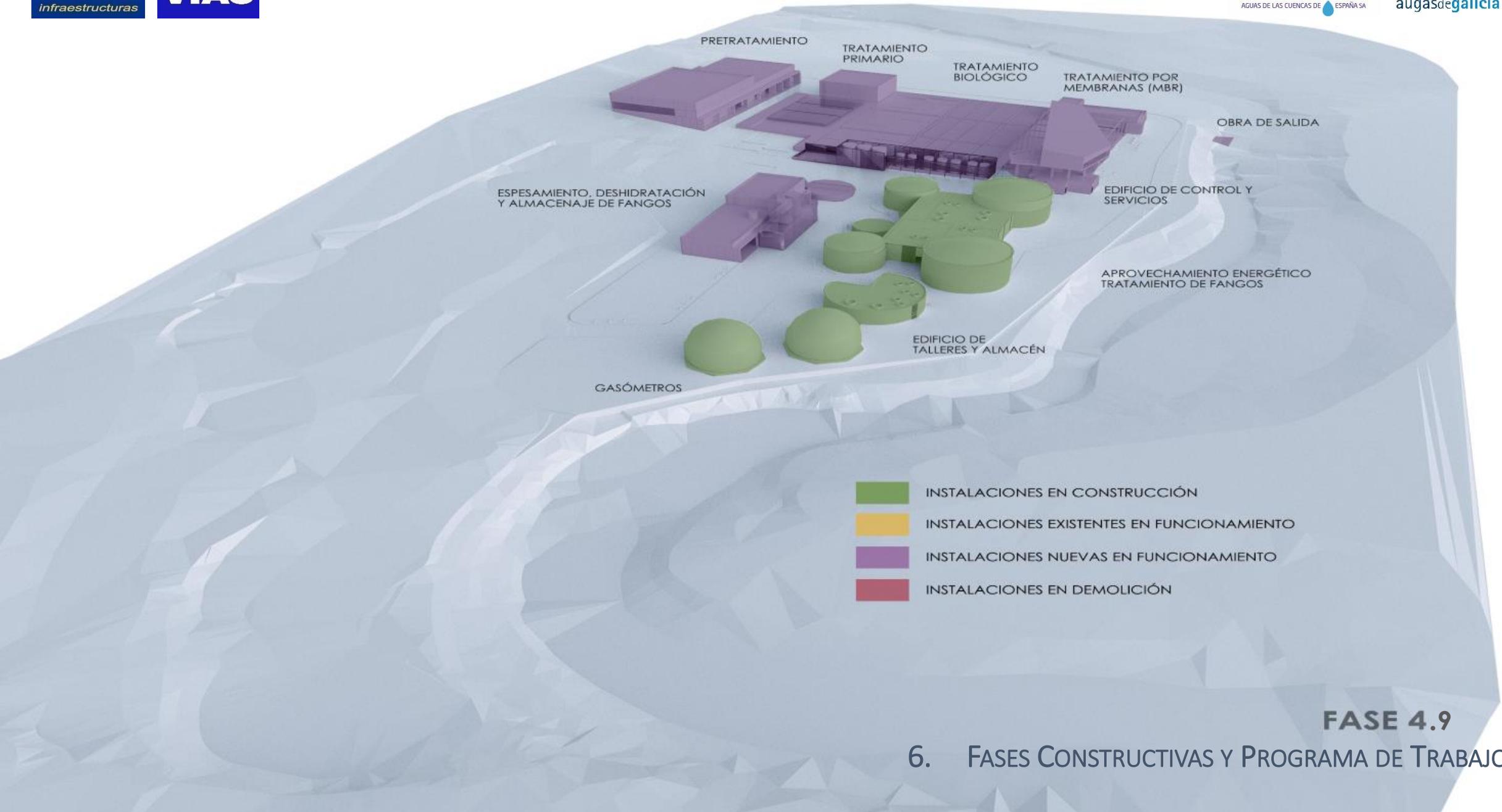
FASE 2.3

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS



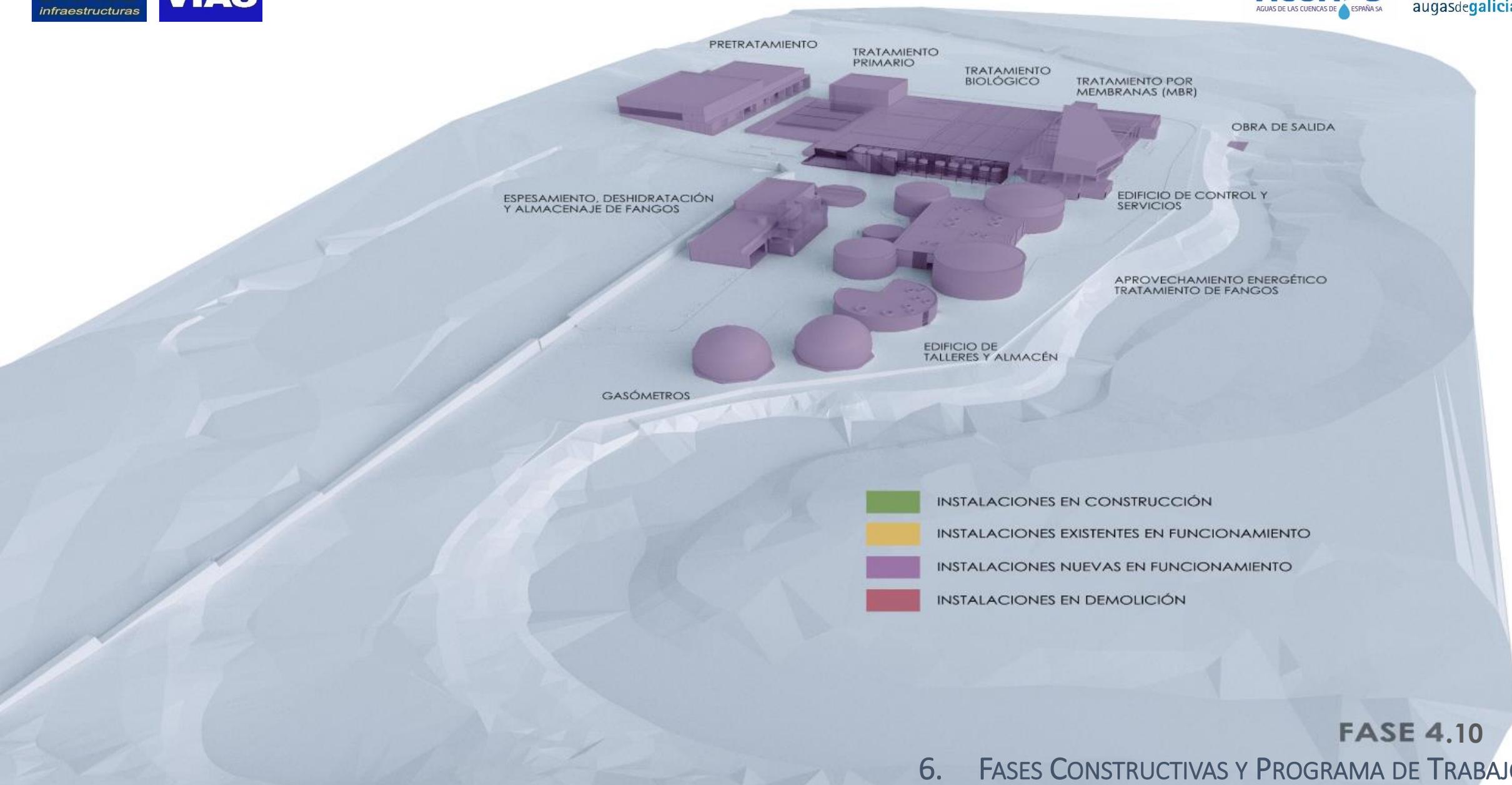
FASE 3.2

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS



FASE 4.9

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS



- INSTALACIONES EN CONSTRUCCIÓN
- INSTALACIONES EXISTENTES EN FUNCIONAMIENTO
- INSTALACIONES NUEVAS EN FUNCIONAMIENTO
- INSTALACIONES EN DEMOLICIÓN

FASE 4.10

6. FASES CONSTRUCTIVAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS