



# PLAN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS DE CALVIÀ (PRARC)

## ERA SANTA PONÇA

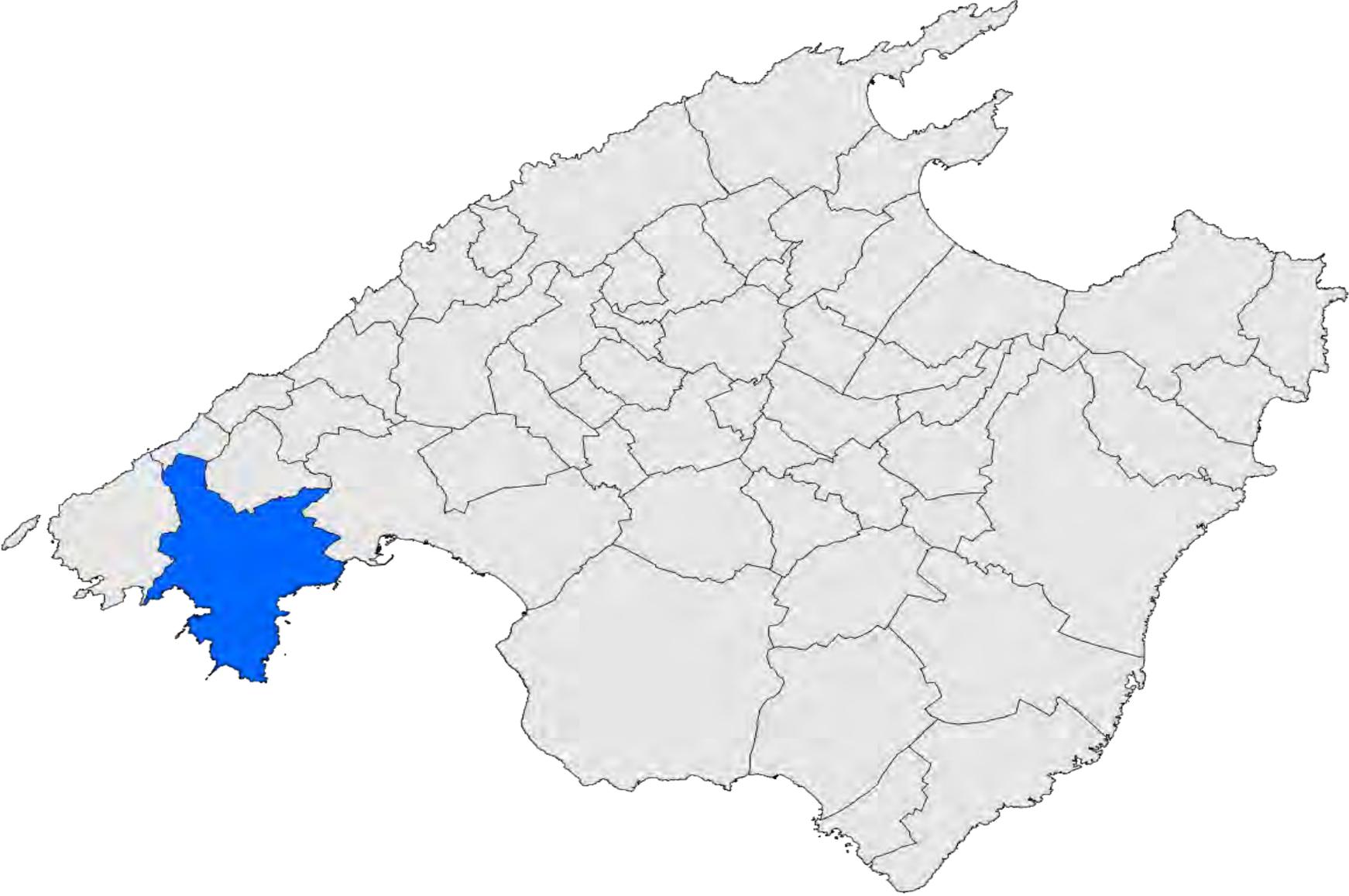


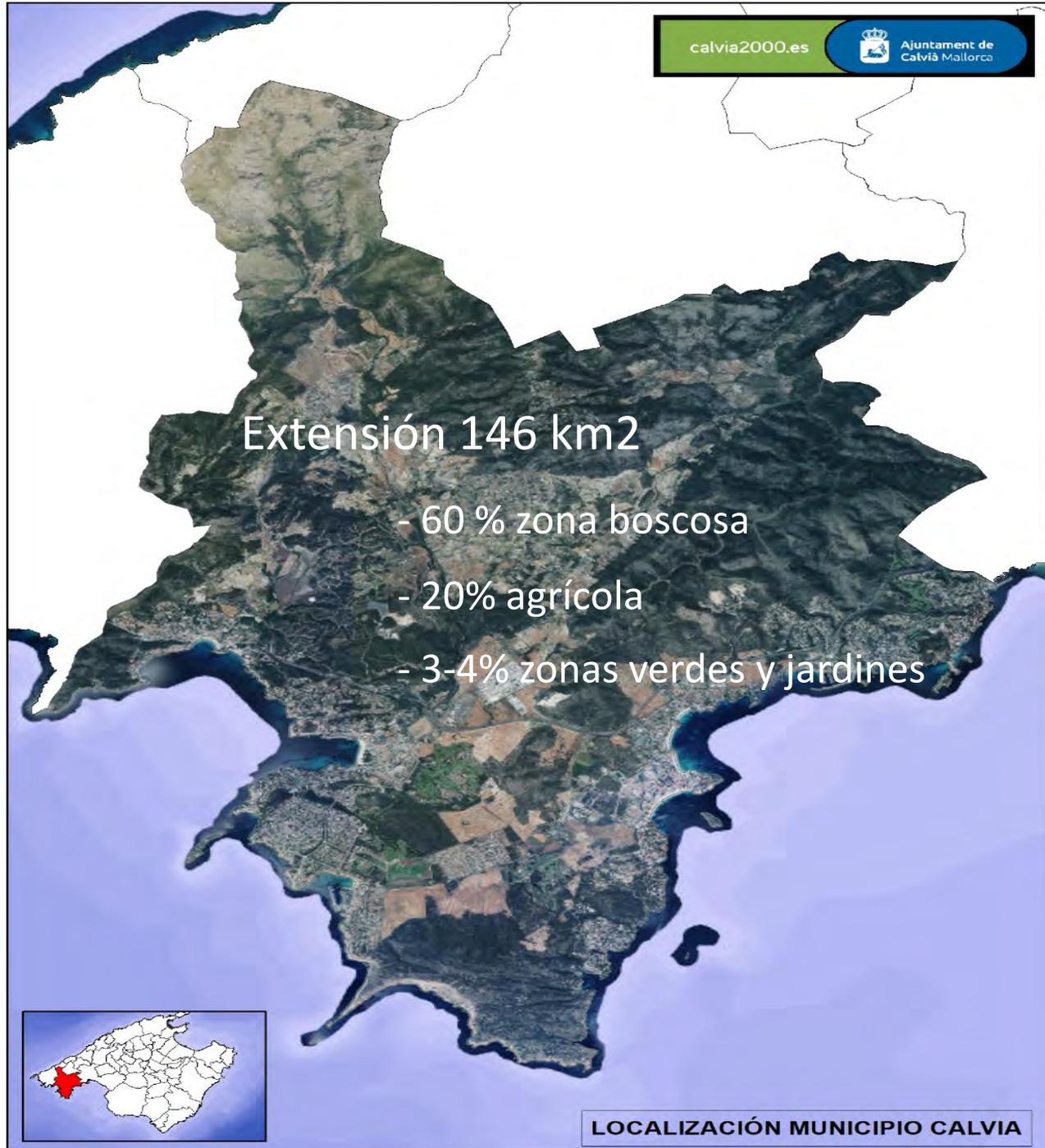
# 1. PRESENTACIÓN

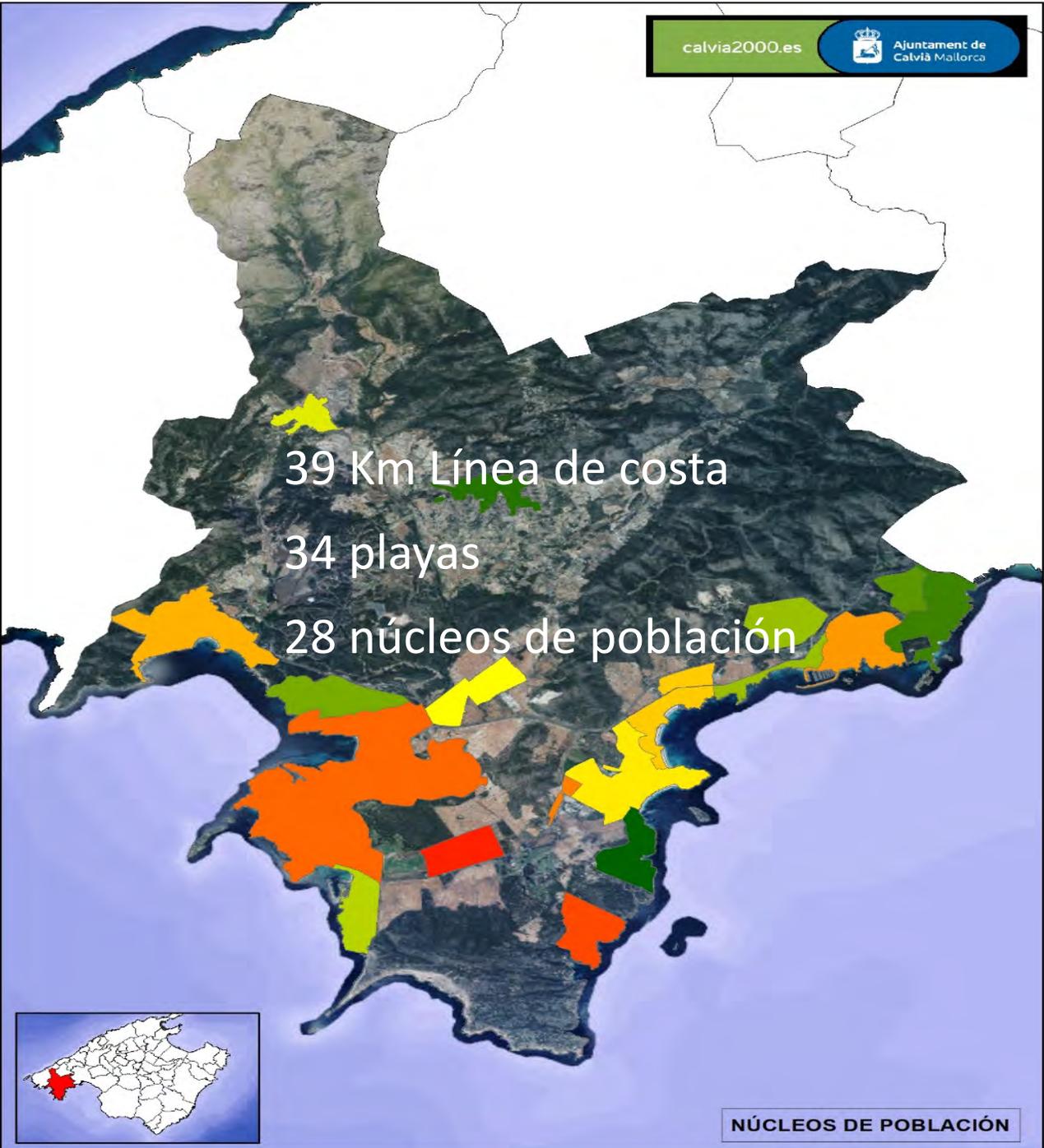


# Programa

- 1. PRESENTACIÓN PRARC - ERA DE SANTA PONÇA  
Dirección Área Ciclo del agua
- 2. ERA DE SANTA PONÇA. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
Departamento Oficina Técnica
- 3. ERA DE SANTA PONÇA. MANTENIMIENTO Y  
EXPLOTACIÓN  
Departamento Tratamiento Aguas
- 4. ASPECTOS DEL PRARC. IMPLANTACIÓN SERVICIO  
Dirección Área Ciclo del agua





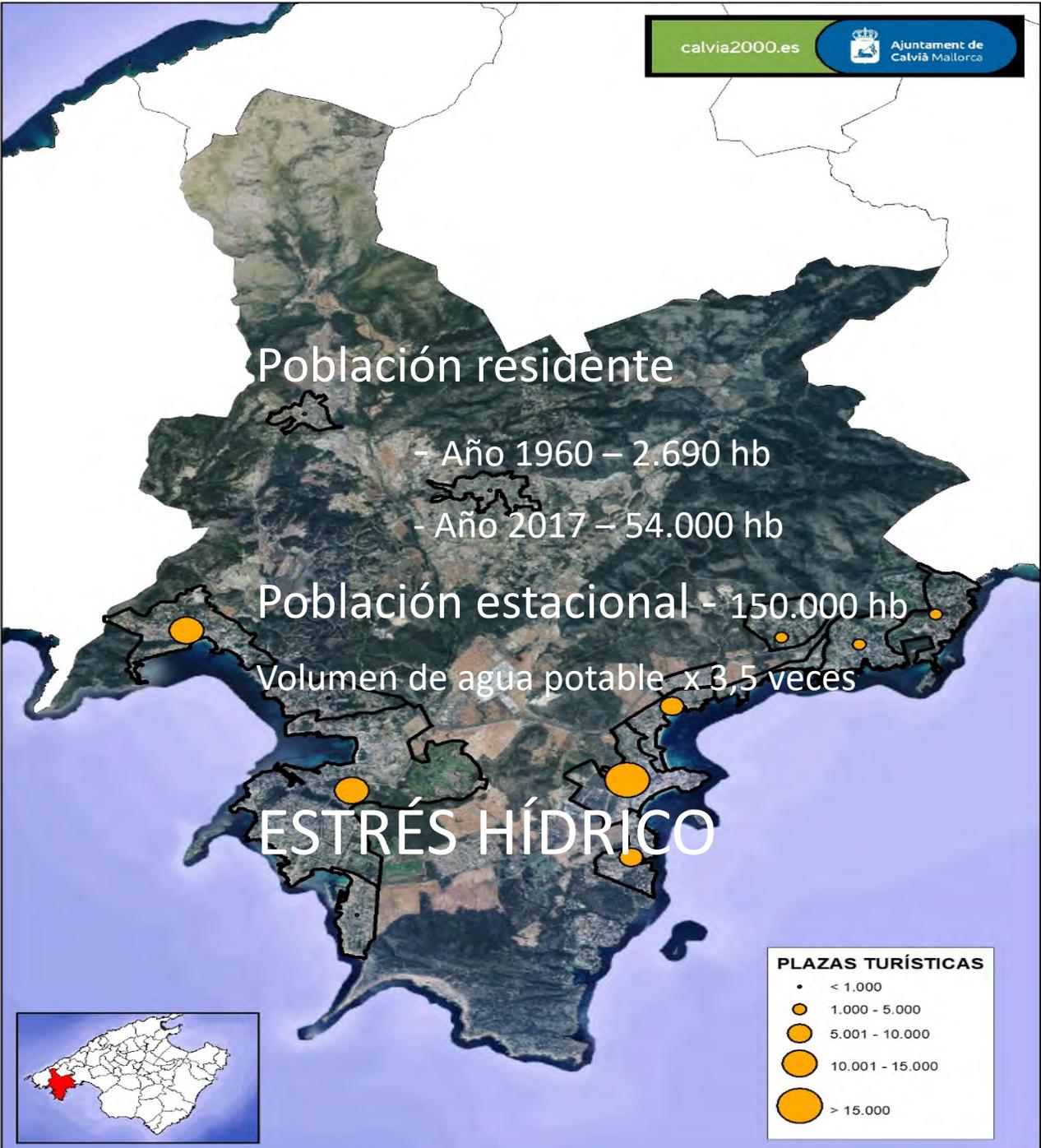


39 Km Línea de costa

34 playas

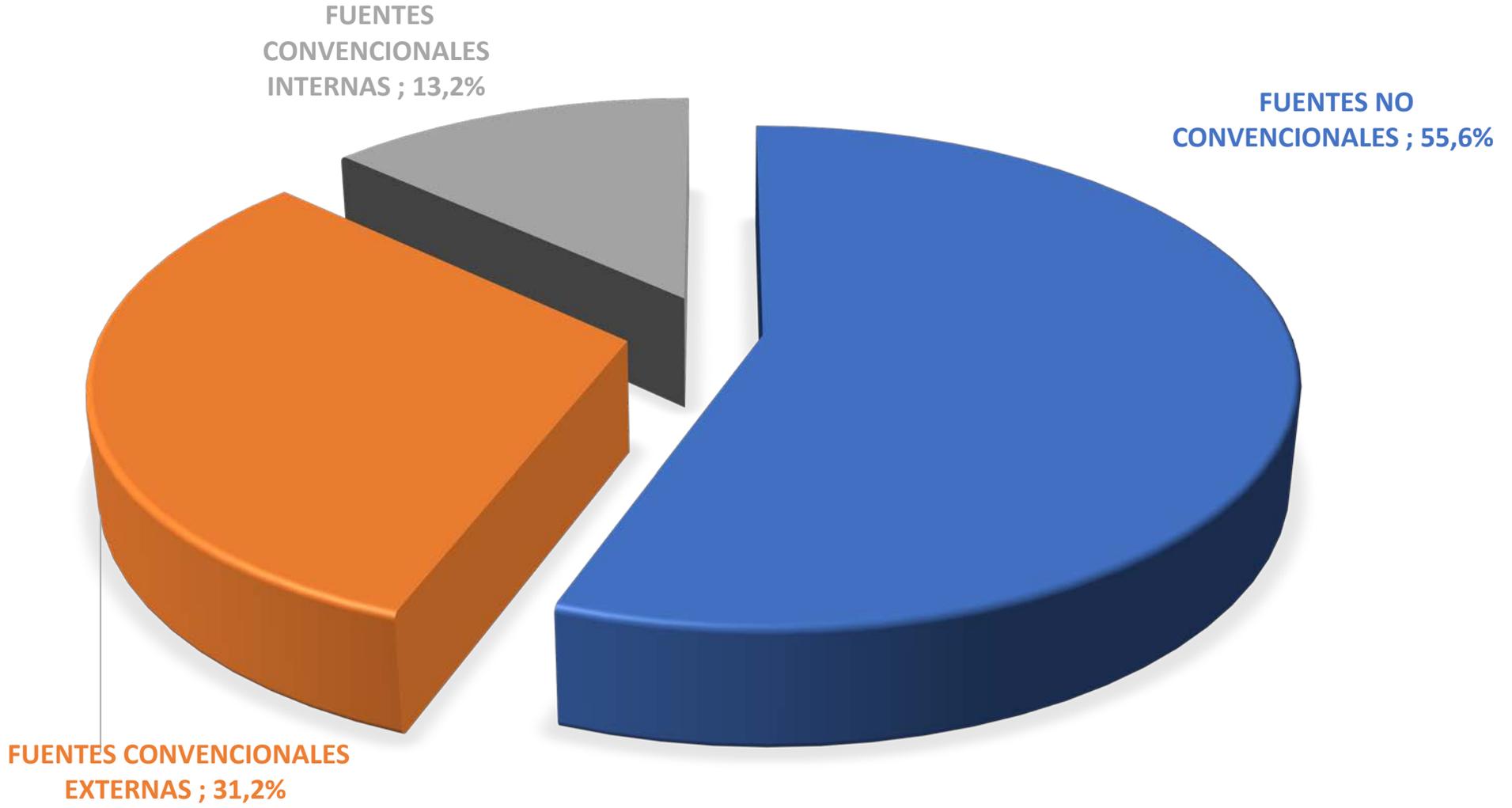
28 núcleos de población

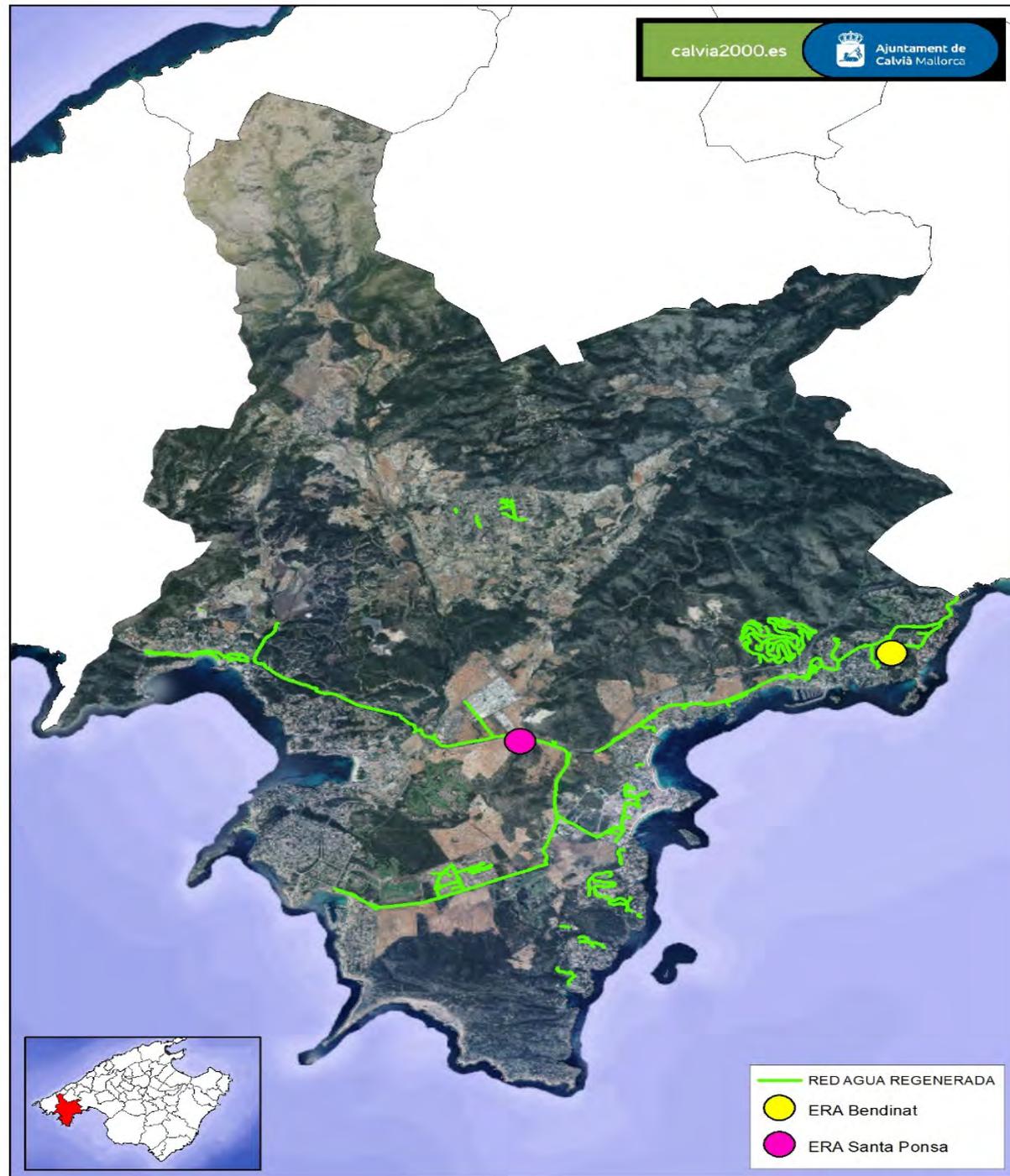
NÚCLEOS DE POBLACIÓN



PROCEDENCIA	TIPUS	FONT	m3/any	Percentatge	
				Percentatge	Percentatge
<b>FONTS EXTERNES</b>	FONTS NO CONVENCIONAL	Dessalinitzadores d'aigua marina	6.679.913,98	55,6%	86,8%
	FONTS CONVENCIONALS	Font de Sa Costera	2.404.769,03	20,0%	
		Aqüífer Marineta	801.589,68	6,7%	
		Manantial de s'Extremera	534.393,12	4,5%	
<b>FONTS INTERNES</b>	FONTS CONVENCIONAL	Pous Finca Es Galatzó	541.458,52	4,5%	13,2%
		Pous Finca Algorfes	331.292,37	2,8%	
		Pou Son Hortolà	198.875,04	1,7%	
		Pou Can Mollà	157.331,88	1,3%	
		Pou Ses Figueretes	139.519,40	1,2%	
		Pou Sa Coma	128.651,81	1,1%	
		Pou Son Ballester	71.121,20	0,6%	
		Pou Lòpez	16.178,93	0,1%	
			12.005.094,96		

# PROCEDENCIA DEL AGUA







# ERA SANTA PONÇA - CALVIÀ





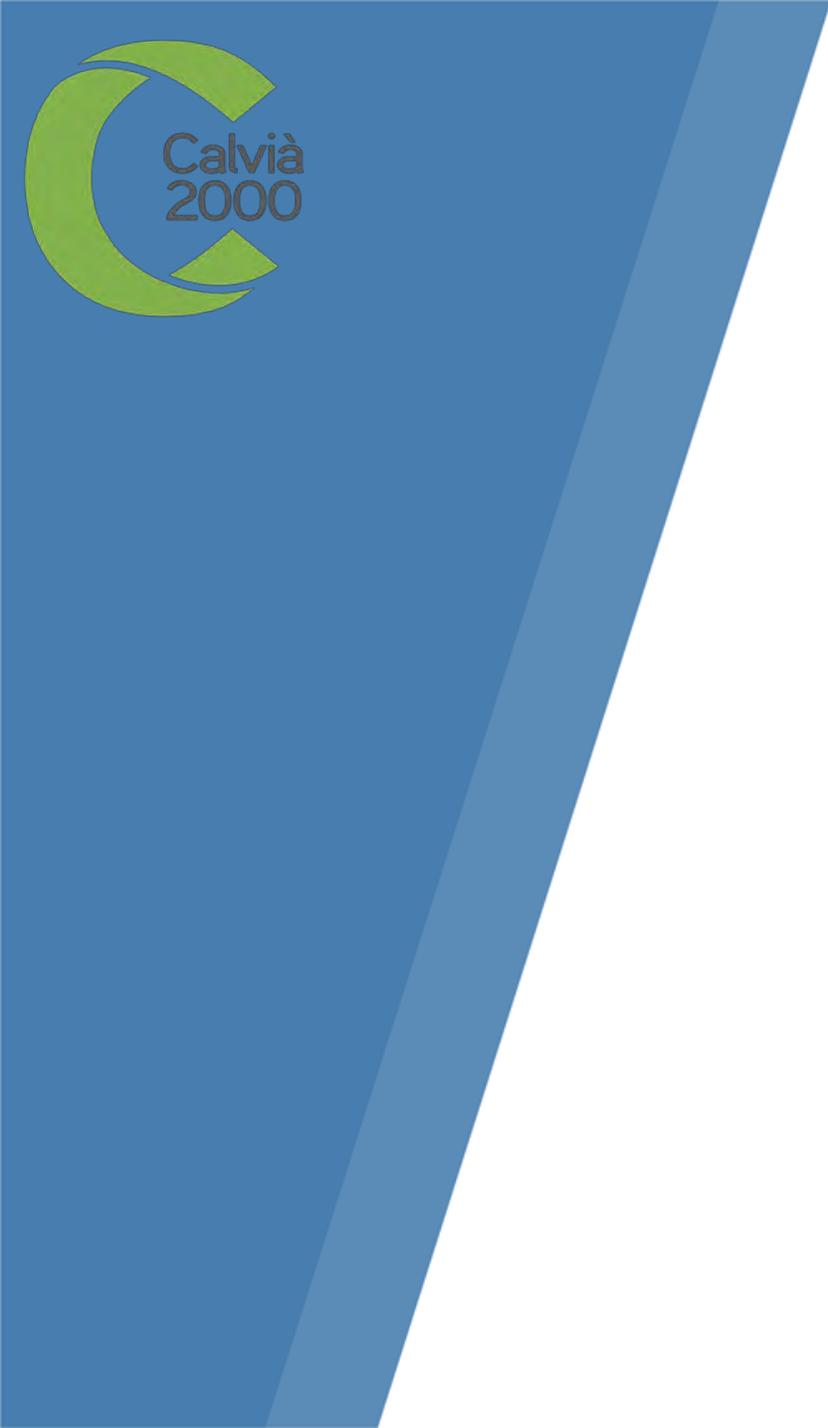
Calvià  
2000

# **PLAN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS DE CALVIÀ**

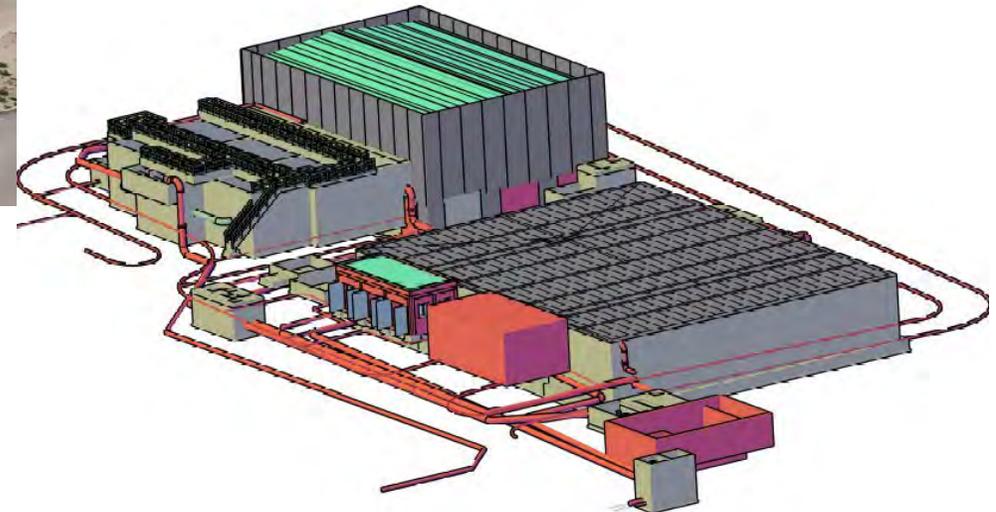
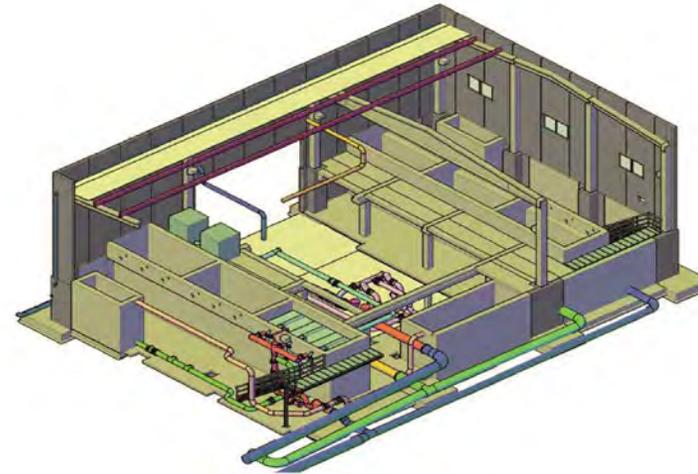
- 1. MEJORA DE CALIDAD**
- 2. PLAN EXTENSIÓN DE REDES**
- 3. DESARROLLO NORMATIVO**
- 4. IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO.**



# 2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN



- 1. Parámetros de diseño
- 2. Procesos
- 3. Presupuesto de Inversión y plazo





El objetivo es la producción de dos calidades distintas de agua regenerada:

Agua secundaria



1ª Fase



- Calidad 2.1 (riego agrícola), mejorada en cuanto a contenido de sólidos y legionella.



2ª Fase



- Calidad 1.1 (uso urbano residencial), mejorada en cuanto a contenido de sólidos



### Caudales de diseño:

Se estableció como requisito el diseño de:

- Terciario 1ª fase: 3 líneas de tratamiento (Obra civil) de las que se han equipado 2.
- Terciario 2ª fase: 6 líneas de tratamiento (Obra civil) de las que se han equipado 2.

Caudales de diseño por línea de tratamiento	1ª Fase (m³/h)	2ª Fase (m³/h)
Caudal punta excepcional	630	
Caudal máximo	420	210
Caudal mínimo	250	90

Obra civil diseñada para un caudal máximo total futuro de: 1.260 m³/h (30.000 m³/día). Es la capacidad máxima de tratamiento actual de la EDAR Santa Ponça.

Con las líneas equipadas actualmente:

- 1ª fase: calidad 2.1: caudal máximo  $2 \times 420 = 840 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2ª fase: calidad 1.1: caudal máximo  $2 \times 210 = 420 \text{ m}^3/\text{h}$

Suficientes para la demanda cubrir la demanda actual

### **FASE 1: Calidad 2.1 (riego agrícola)**

Para obtener la calidad 2.1. se han construido los siguientes procesos:

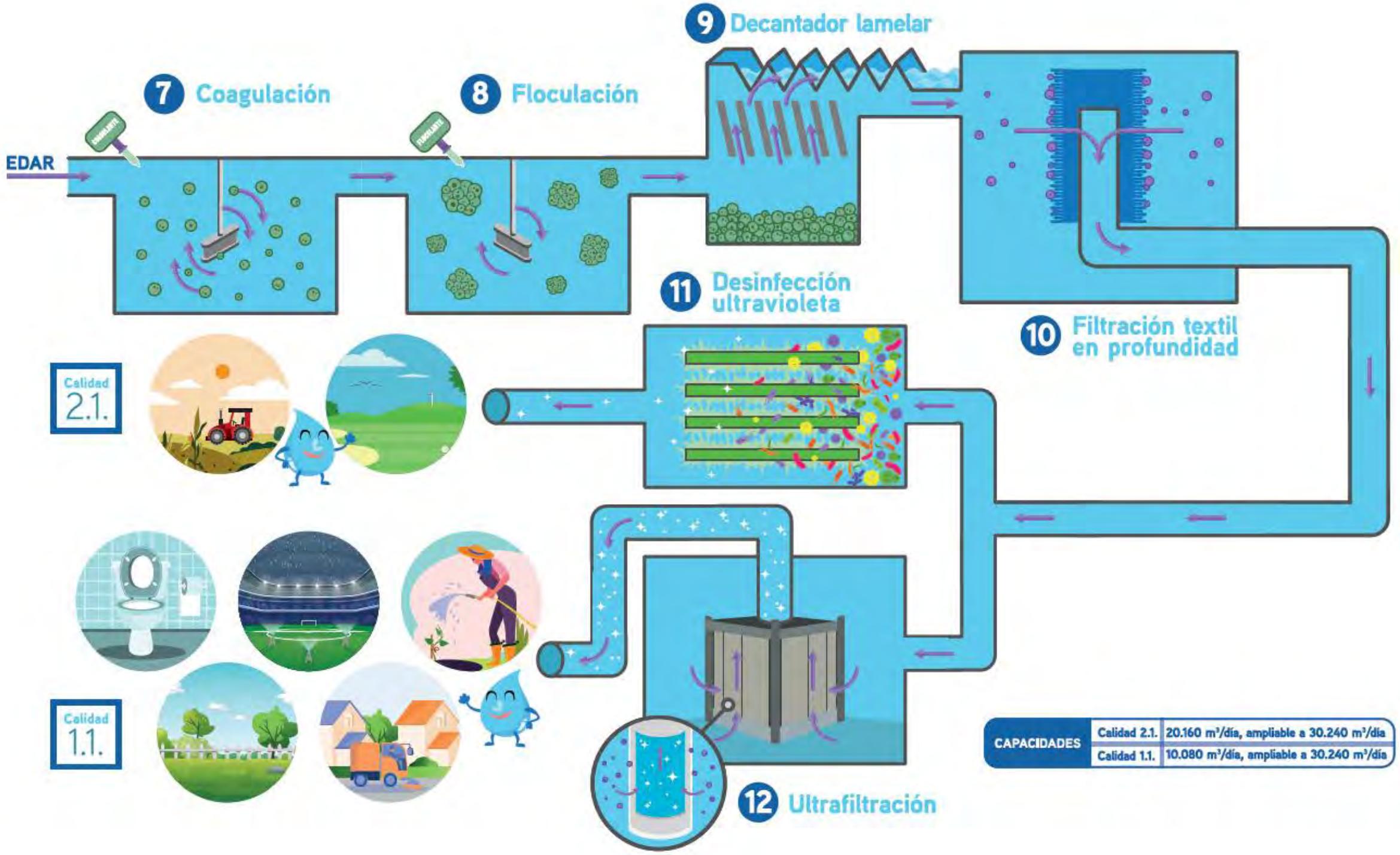
- 1º. Bombeo de elevación
- 2º. Tratamiento Físico-Químico con Decantación lamelar
- 3º. Filtración textil en profundidad
- 4º. Desinfección Ultravioleta

### **FASE 2: Calidad 1.1 (uso urbano residencial)**

Para obtener la calidad 1.1. se han construido los siguientes procesos:

- 4º. Ultrafiltración (el agua viene desde los filtros textiles, sin pasar por UV)

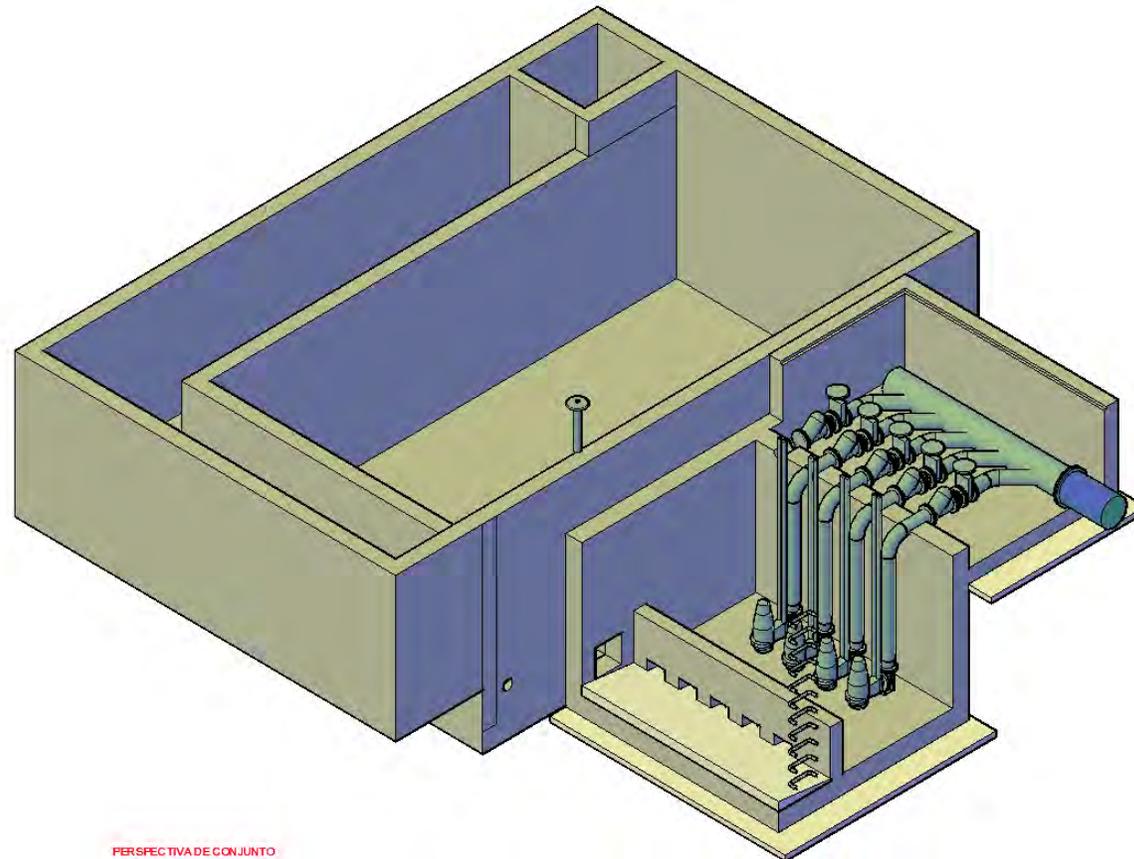
Ambas calidades se almacenan en sus respectivos depósitos y reciben un tratamiento de cloración previo a su incorporación a las redes de suministro.



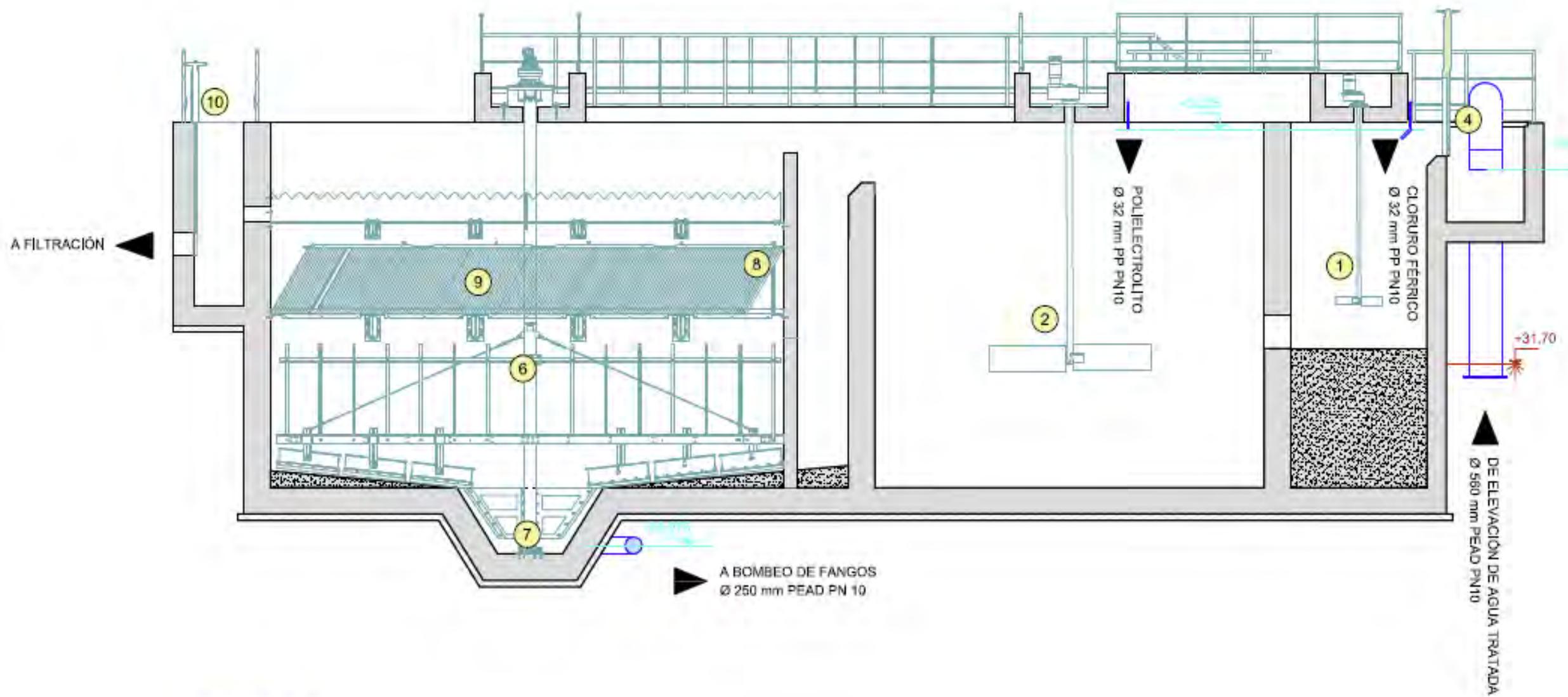
## 1º: Bombeo de elevación

Eleva el agua secundaria desde la salida de la EDAR hasta la cabecera de la nueva ERA.

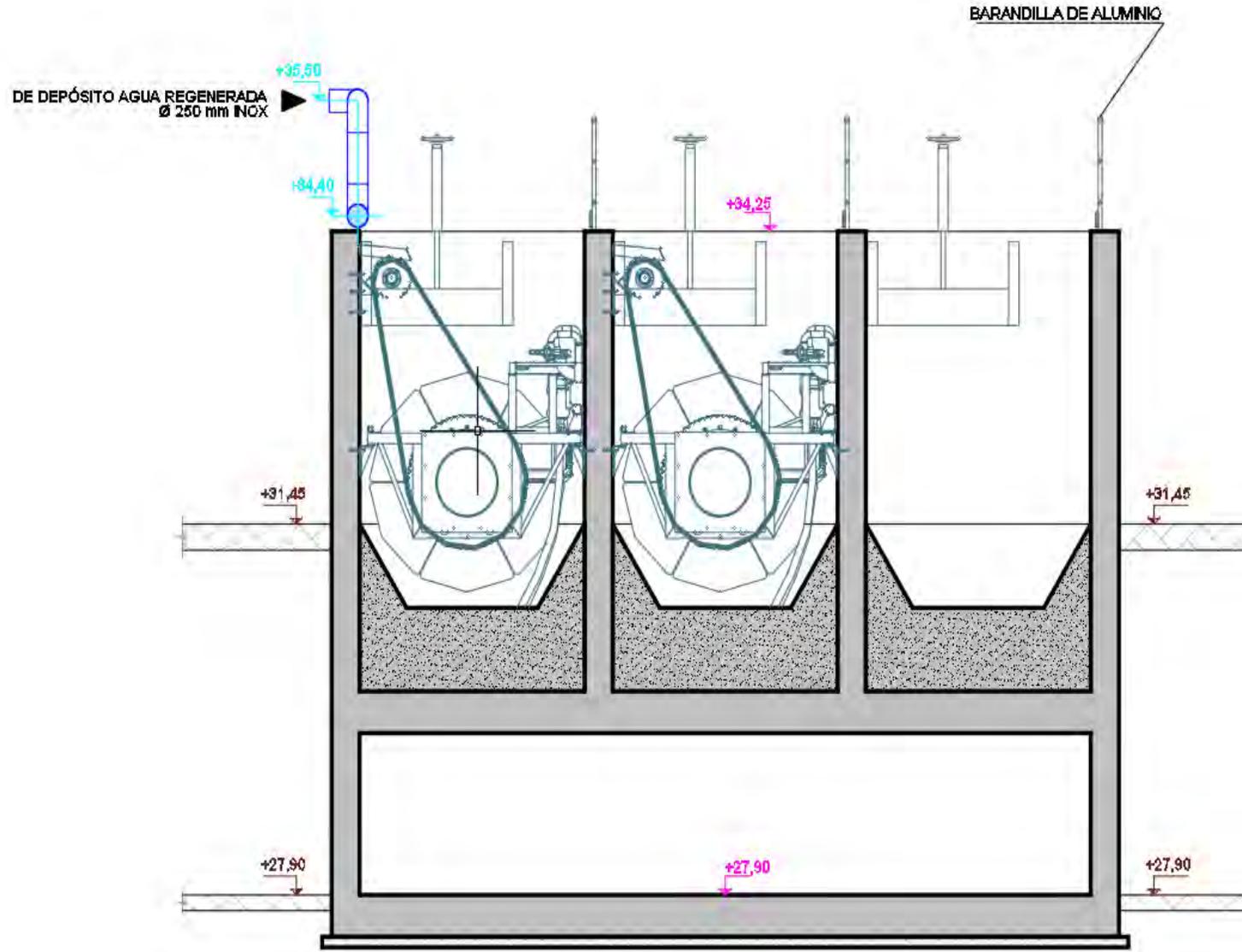
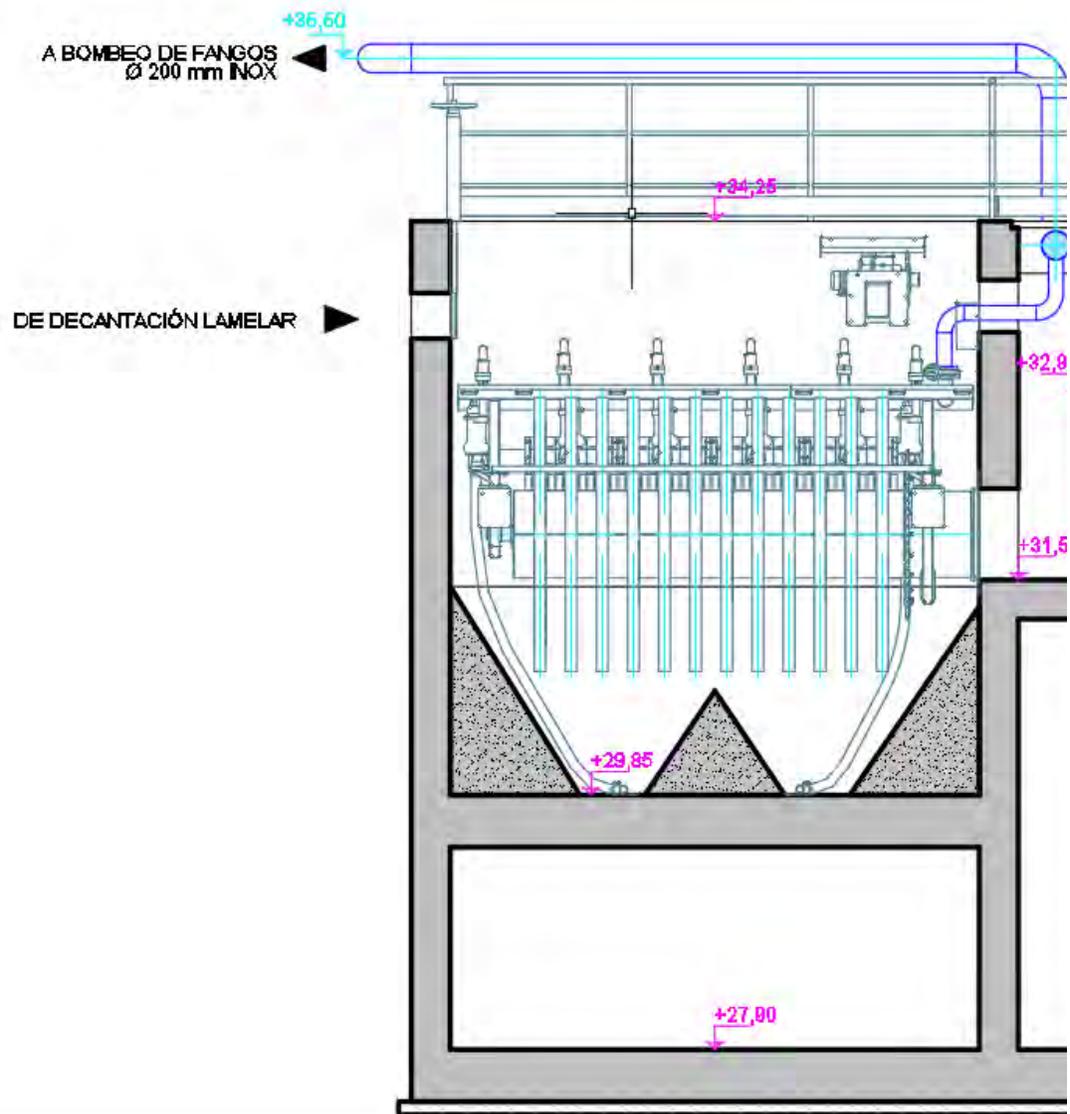
Capacidades: (3+1) bombas sumergidas. Capacidad por bomba: 337 m<sup>3</sup>/h a 7,75 m.c.a. Ampliable a 1 bomba más



## 2º: Tratamiento Físico-Químico con Decantación lamelar



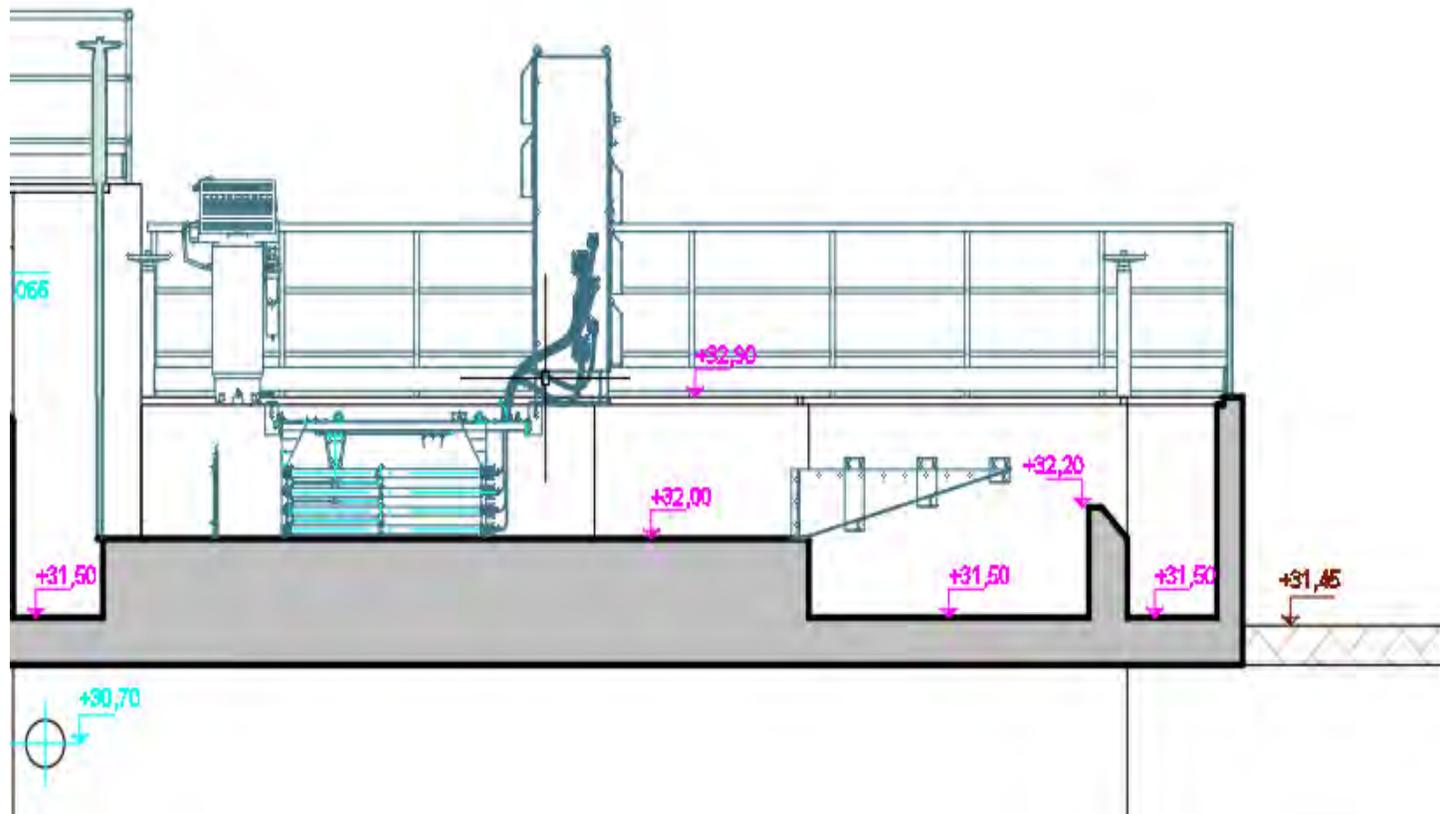
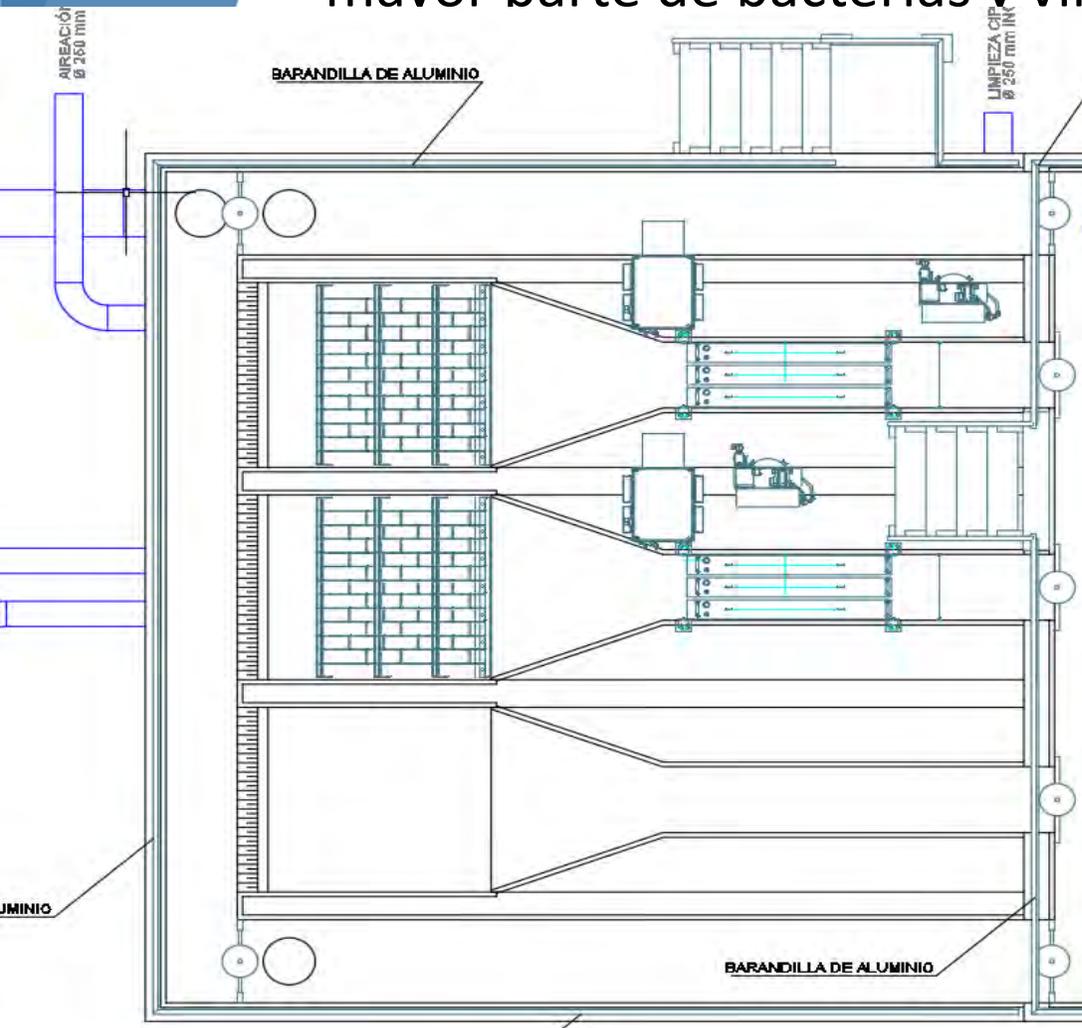
### 3º: Filtración textil en profundidad





### 4º: Desinfección Ultravioleta

El agua filtrada se hace pasar junto a tubos de lámparas ultravioletas que eliminan la mavor parte de bacterias y virus que pudiera haber en el agua desinfectándola.



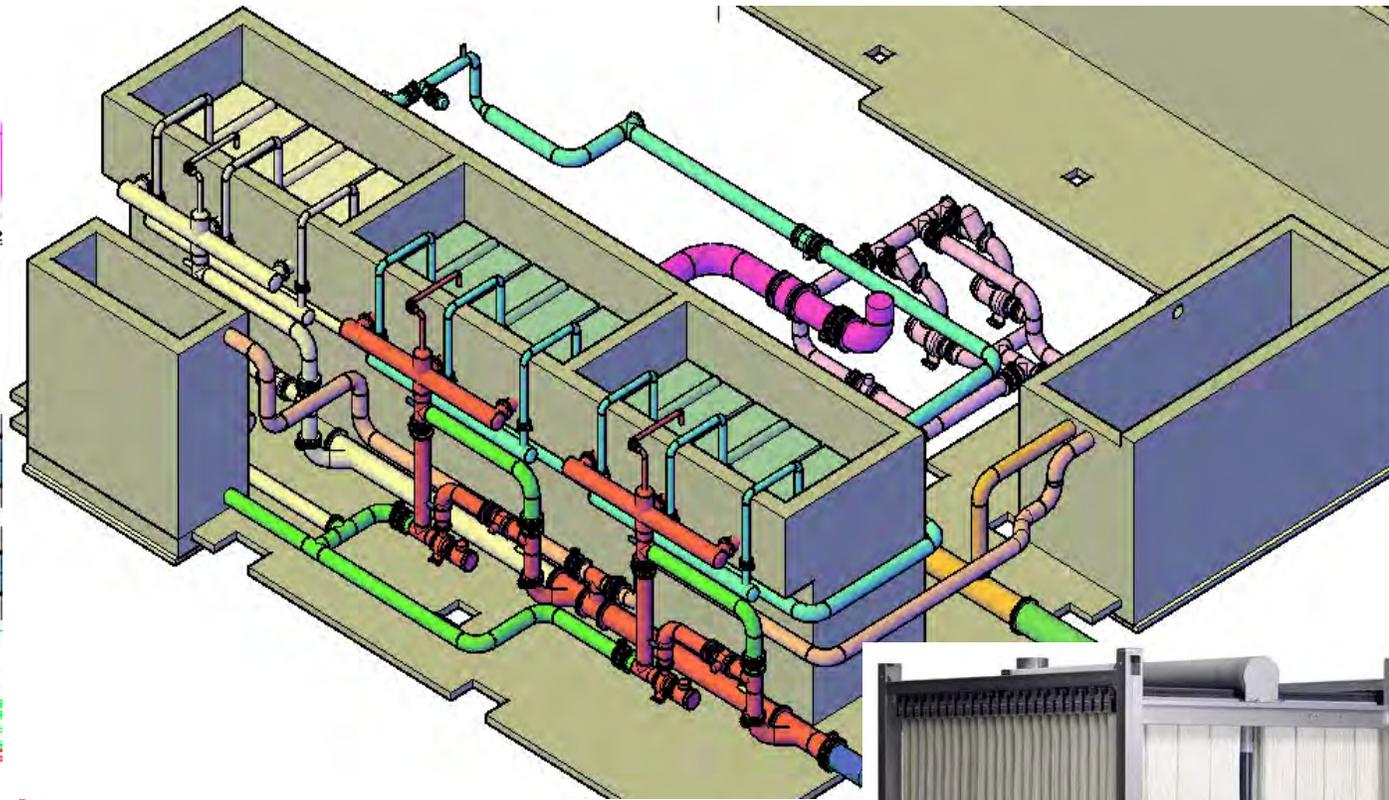
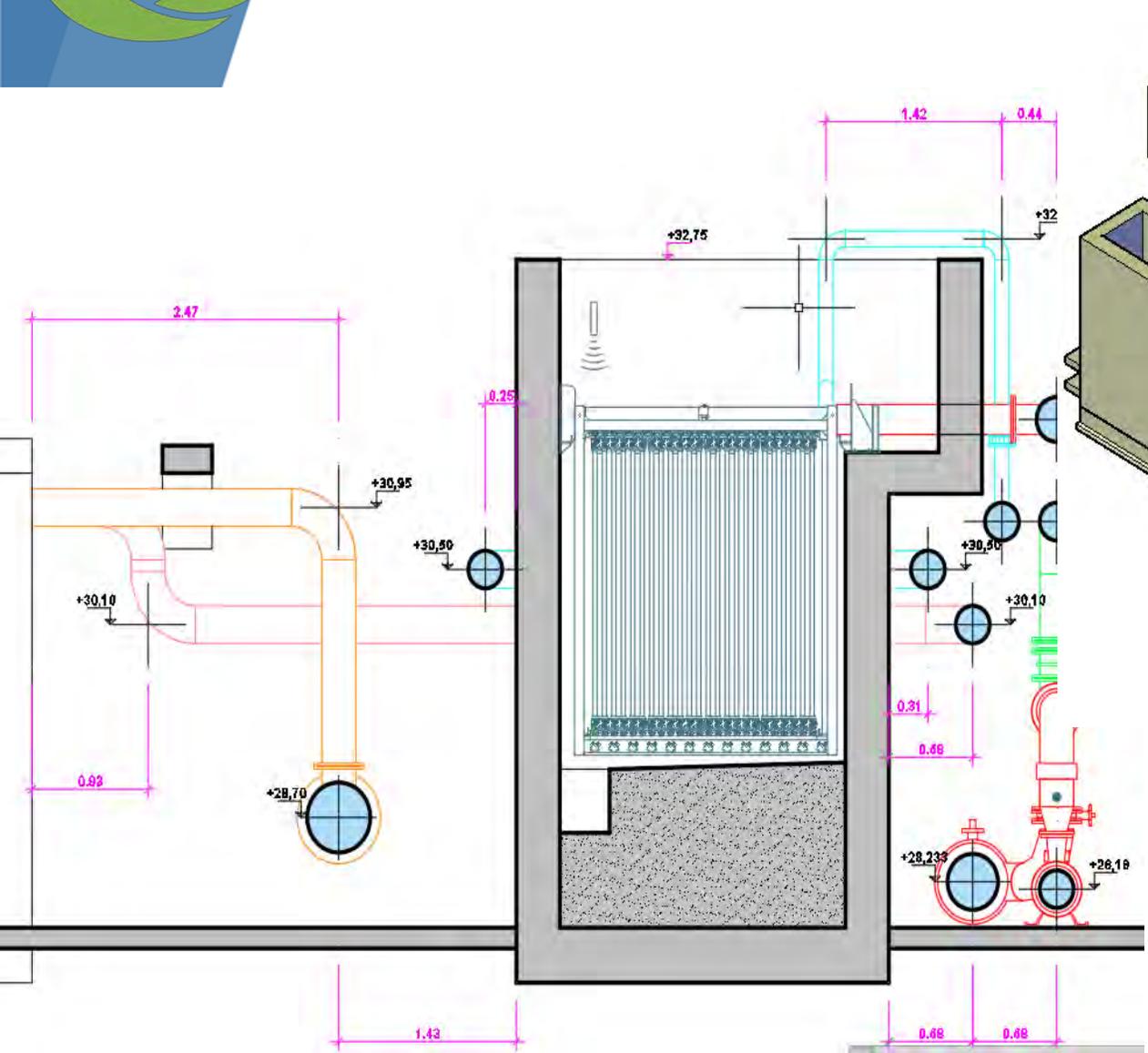


El agua así tratada se lleva al Depósito de Agua Regenerada 2.1. para su almacenamiento y cuando hay demanda se pasa a la Cámara de Cloración 2.1. para desinfectarla de nuevo, en caso necesario, y se realiza el abastecimiento a los regantes actuales (Golf, Ca's Saboners y Sa Porrassa)





# FASE 2: Calidad 1.1 (uso urbano residencial)



El agua así tratada se lleva al Depósito de Agua Regenerada 1.1. para su almacenamiento y se realiza su inyección a la red municipal de agua regenerada 1.1. existente en el municipio de Calvià.

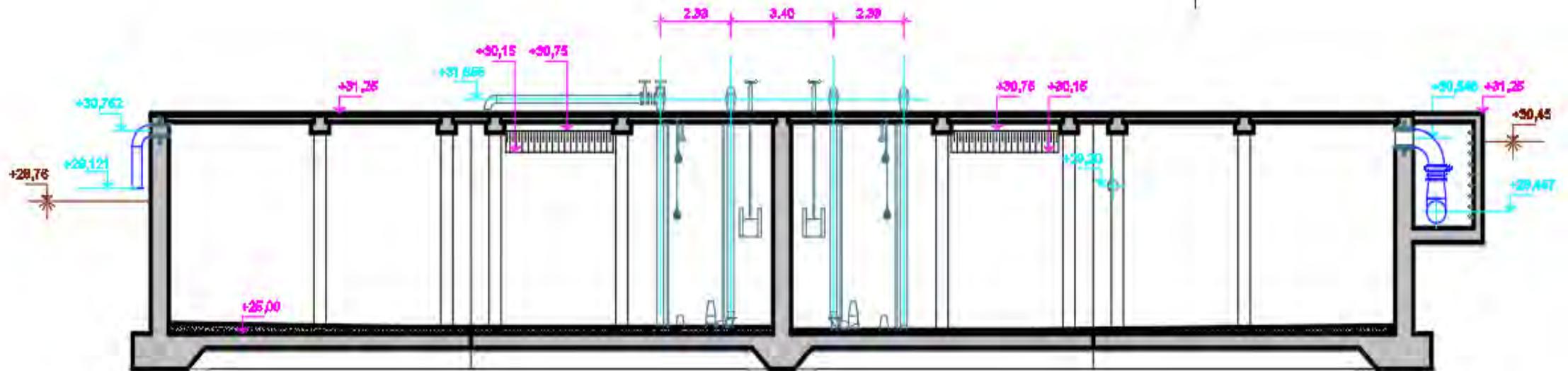
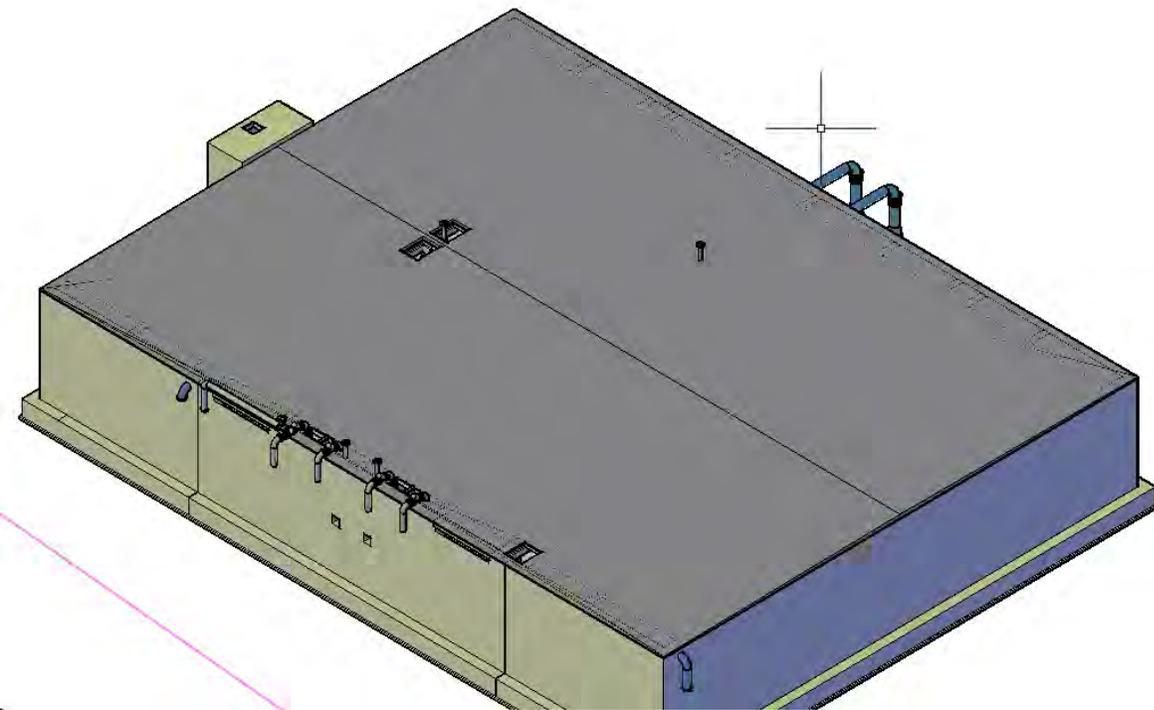


ción

ada en el depósito que cuenta con dos cámaras  
des de agua producidas.

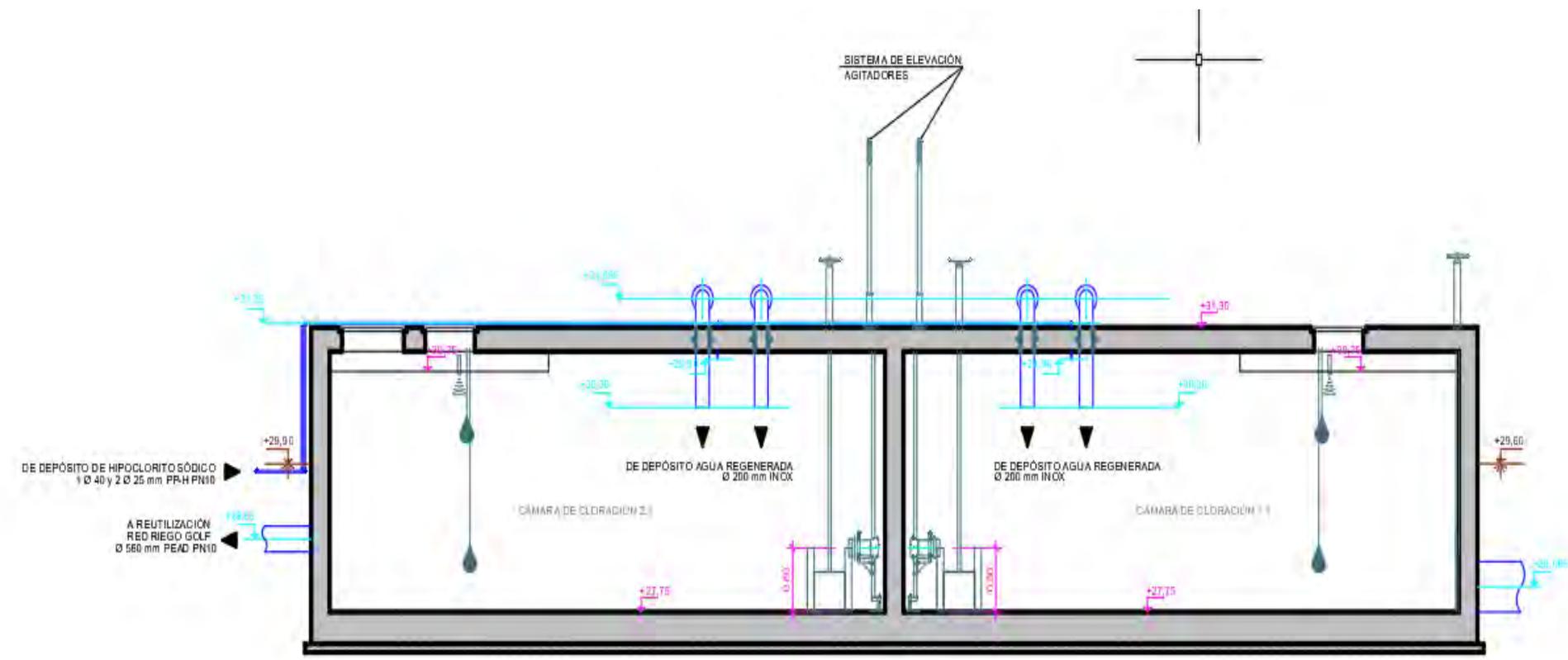
ada calidad 2.1.:3.300 m<sup>3</sup>

ada calidad 1.1.: 3.300 m<sup>3</sup>, ampliable a 1.600 m<sup>3</sup> más.





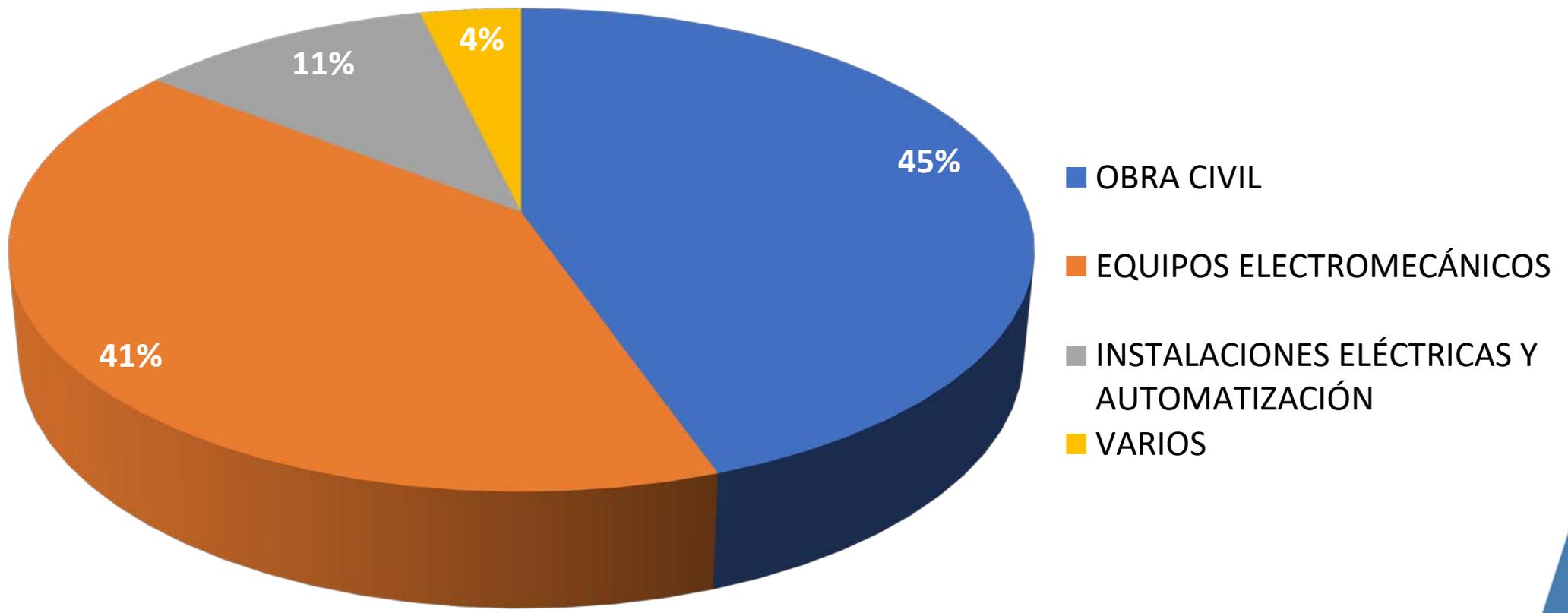
Antes de suministrar el agua a los consumidores se pasa por las respectivas cámaras de cloración equipadas con agitador y dosificación de hipoclorito sódico.





### Diseño y construcción 3. Presupuesto de inversión y plazo

El coste total de la inversión: 5.441.905,70 € (sin IVA)



Plazo redacción proyecto: 7 meses

Plazo obra: 22 meses



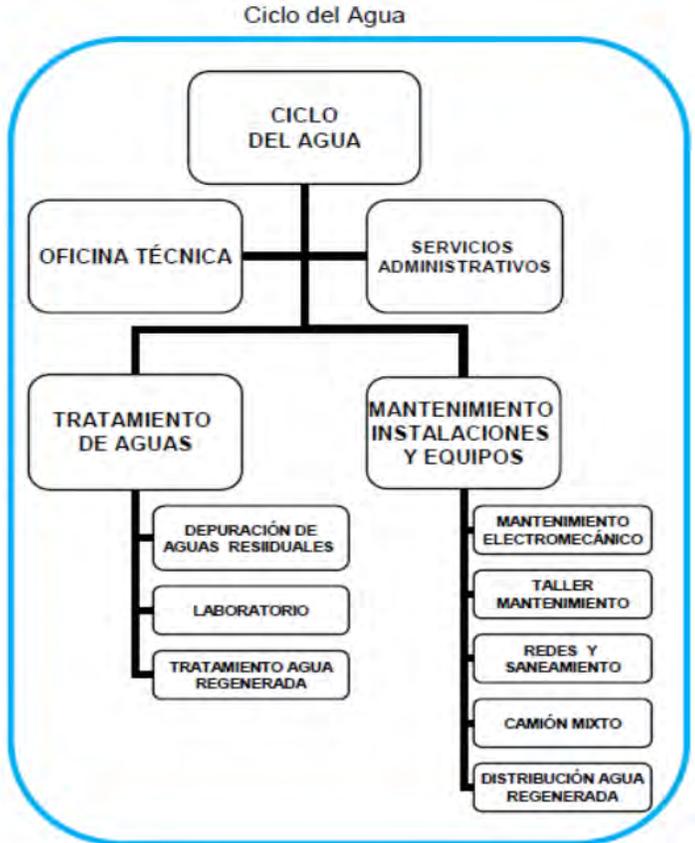
“

# 3. MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN



- 1. Usos previstos
- 2. Normativa
- 3. Caracterizaciones y requisitos
- 4. Plan analítico: Plan de Gestión del Riesgo (PGR)
- 5. Plan de explotación y mantenimiento
- 6. Automatización y control
- 7. Costes de explotación y mantenimiento

# Departamento de Tratamiento de Aguas de Calvià 2000 S.A.



T.A.

- 1 Jefe de departamento
- 1 Técnico
- 1 Capataz
- 3 Oficiales 1ª
- 7 Operadores
- 2 Peones
- 6 Controladores de planta
- 3 Laborantes



## AGRÍCOLA

- Campos de golf
- Riego cultivos, básicamente pastos





### URBANO:

- Jardines privados
- Instalaciones deportivas
- Inodoros
- Limpieza viaria
- Jardines públicos



Calidad  
1.1.



### RD 1620/2007 – Régimen jurídico de la reutilización de las aguas residuales

- Uso Urbano
- Uso Agrario
- Uso Industrial
- Uso Recreativo
- Uso Ambiental



### REGLAMENTO (UE) 2020/741 – Requisitos mínimos para la reutilización del agua

- Uso Agrario



# Criterios RD 1620/2007



USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
<b>1.- USOS URBANOS</b>					
CALIDAD 1.1: RESIDENCIAL <sup>2</sup> a) Riego de jardines privados. <sup>3</sup> b) Descarga de aparatos sanitarios. <sup>3</sup>	1 huevo/10 L	0 (UFC <sup>4</sup> /100 mL)	10 mg/L	2 UNT <sup>5</sup>	OTROS CONTAMINANTES <sup>6</sup> contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas <sup>7</sup> deberá asegurarse el respeto de las NCAs. <sup>8</sup> <i>Legionella spp.</i> 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)
CALIDAD 1.2: SERVICIOS a) Riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares). <sup>9</sup> b) Baldeo de calles. <sup>9</sup> c) Sistemas contra incendios. <sup>9</sup> d) Lavado industrial de vehículos. <sup>9</sup>	1 huevo/10 L	200 UFC/100 mL	20 mg/L	10 UNT	

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	ESCHERICHIA COLI	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
<b>2.- USOS AGRÍCOLAS<sup>1</sup></b>					
CALIDAD 2.1 <sup>2</sup> a) Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco.	1 huevo/10 L	100 UFC/100 mL  Teniendo en cuenta un plan de muestreo a 3 clases <sup>3</sup> con los siguientes valores: n = 10 m = 100 UFC/100 mL M = 1.000 UFC/100 mL c = 3	20 mg/L	10 UNT	OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido de aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs. <i>Legionella spp.</i> 1.000 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización) Es obligatorio llevar a cabo la detección de patógenos Presencia/Ausencia (Salmonella, etc.) cuando se repita habitualmente que c=3 para M=1.000



# Criterios RD 1620/2007



USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	<i>ESCHERICHIA COLI</i>	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
<b>2.- USOS AGRÍCOLAS<sup>1</sup></b>					
<p>CALIDAD 2.1<sup>2</sup></p> <p>a) Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco.</p>	1 huevo/10 L	<p>100 UFC/100 mL</p> <p>Teniendo en cuenta un plan de muestreo a 3 clases<sup>3</sup> con los siguientes valores: n = 10 m = 100 UFC/100 mL M = 1.000 UFC/100 mL c = 3</p>	20 mg/L	10 UNT	<p>OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido de aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs.</p> <p><i>Legionella spp.</i> 1.000 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)</p> <p>Es obligatorio llevar a cabo la detección de patógenos Presencia/Ausencia (Salmonella, etc.) cuando se repita habitualmente que c=3 para M=1.000</p>
USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	<i>ESCHERICHIA COLI</i>	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
<b>4.- USOS RECREATIVOS</b>					
<p>CALIDAD 4.1<sup>1</sup></p> <p>a) Riego de campos de golf.</p>	1 huevo/10 L	200 UFC/100 mL	20 mg/L	10 UNT	<p>OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs.</p> <p>Si el riego se aplica directamente a la zona del suelo (goteo, microaspersión) se fijan los criterios del grupo de Calidad 2.3</p> <p><i>Legionella spp.</i> 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)</p>



# Criterios REGLAMENTO (UE)

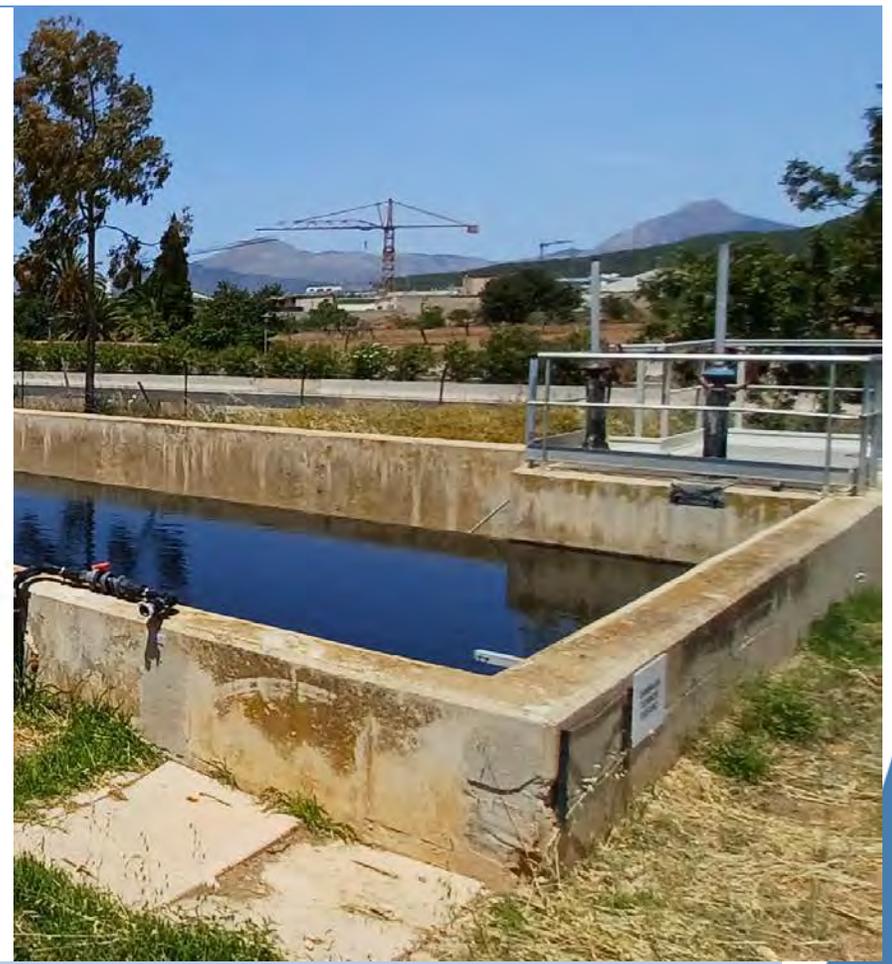
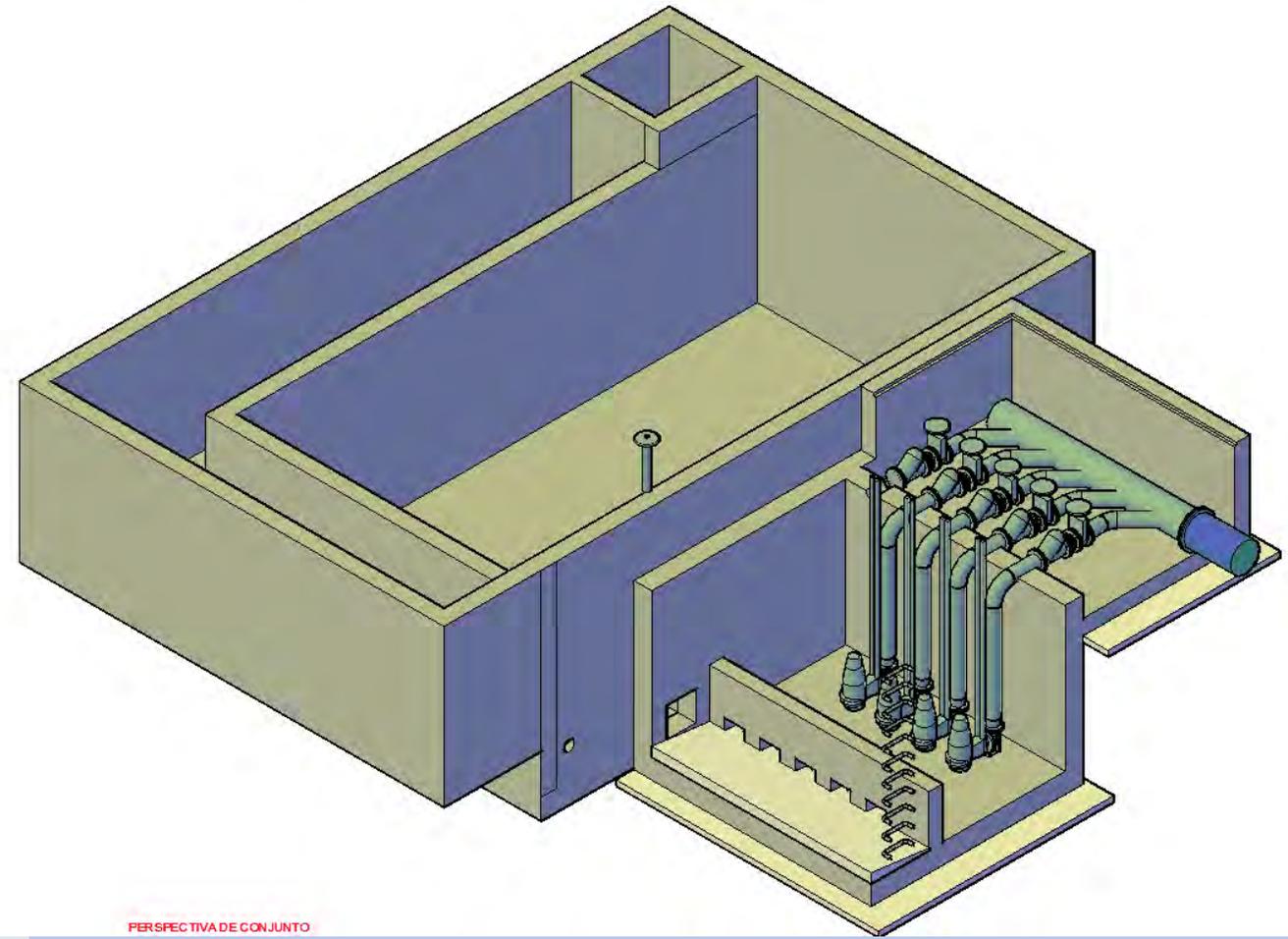
a) Requisitos mínimos de calidad de las aguas

Cuadro 2 — Requisitos de calidad de las aguas regeneradas para el riego agrícola

Clase de calidad de las aguas regeneradas	Tratamiento indicativo	Requisitos de calidad				
		E. coli (número/100 ml)	DBO <sub>5</sub> (mg/l)	STS (mg/l)	Turbidez (UNT)	Otros
A	Tratamiento secundario, filtración y desinfección	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	<i>Legionella</i> spp.: < 1 000 UFC/l cuando exista un riesgo de aerosolización Nematodos intestinales (huevos de helmintos): ≤ 1 huevo/l para el riego de pastos o forraje
B	Tratamiento secundario y desinfección	≤ 100	De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1)	De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1)	–	
C	Tratamiento secundario y desinfección	≤ 1 000			–	
D	Tratamiento secundario y desinfección	≤ 10 000			–	



# Afluyente ERA

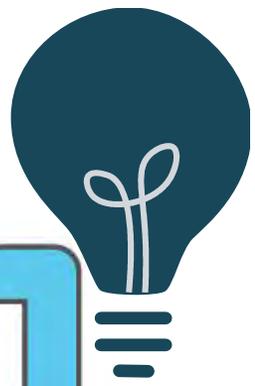
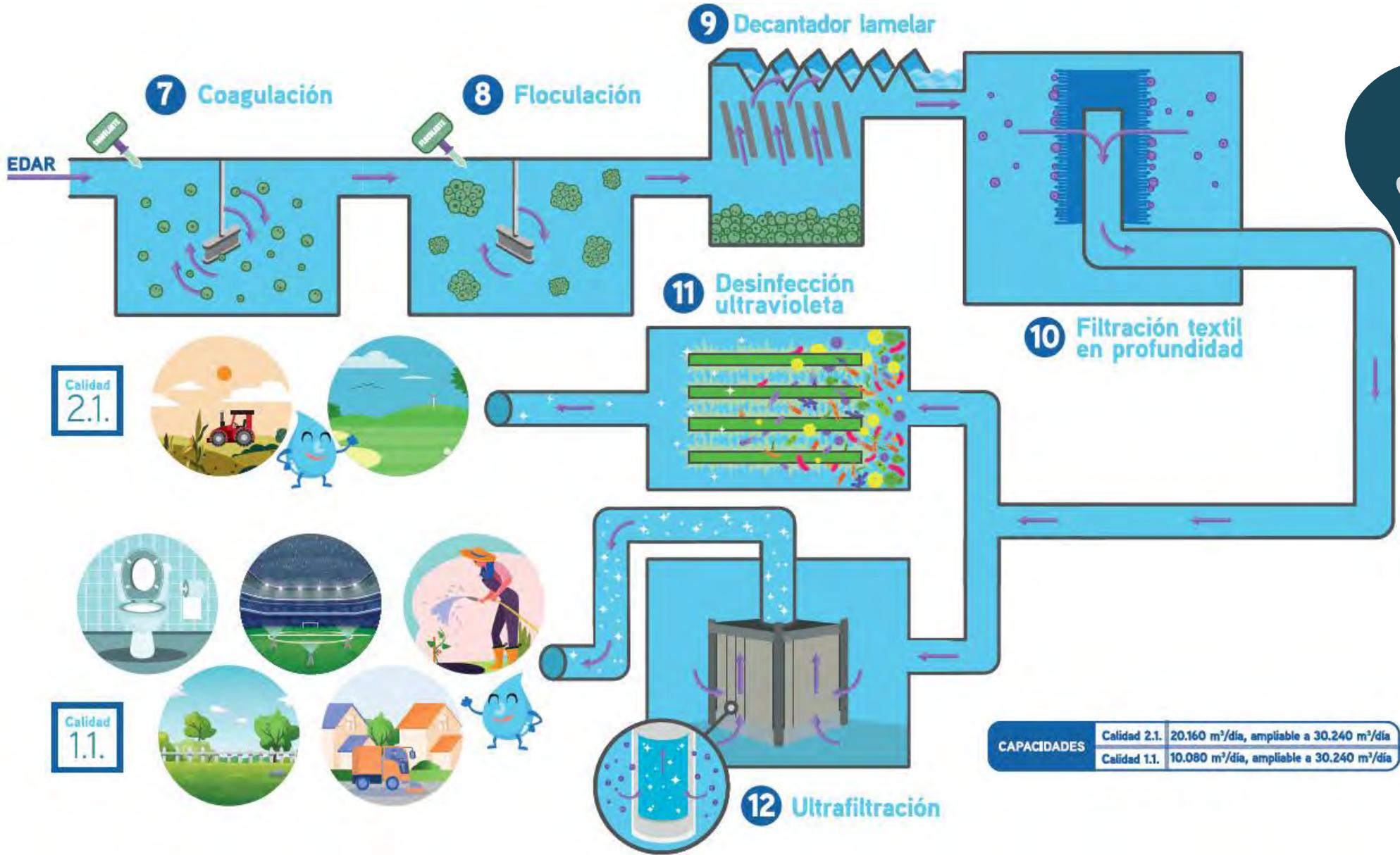


Trim.1

Trim.2

Trim.3

Trim.4



CAPACIDADES	Calidad 2.1.	20.160 m <sup>3</sup> /día, ampliable a 30.240 m <sup>3</sup> /día
	Calidad 1.1.	10.080 m <sup>3</sup> /día, ampliable a 30.240 m <sup>3</sup> /día

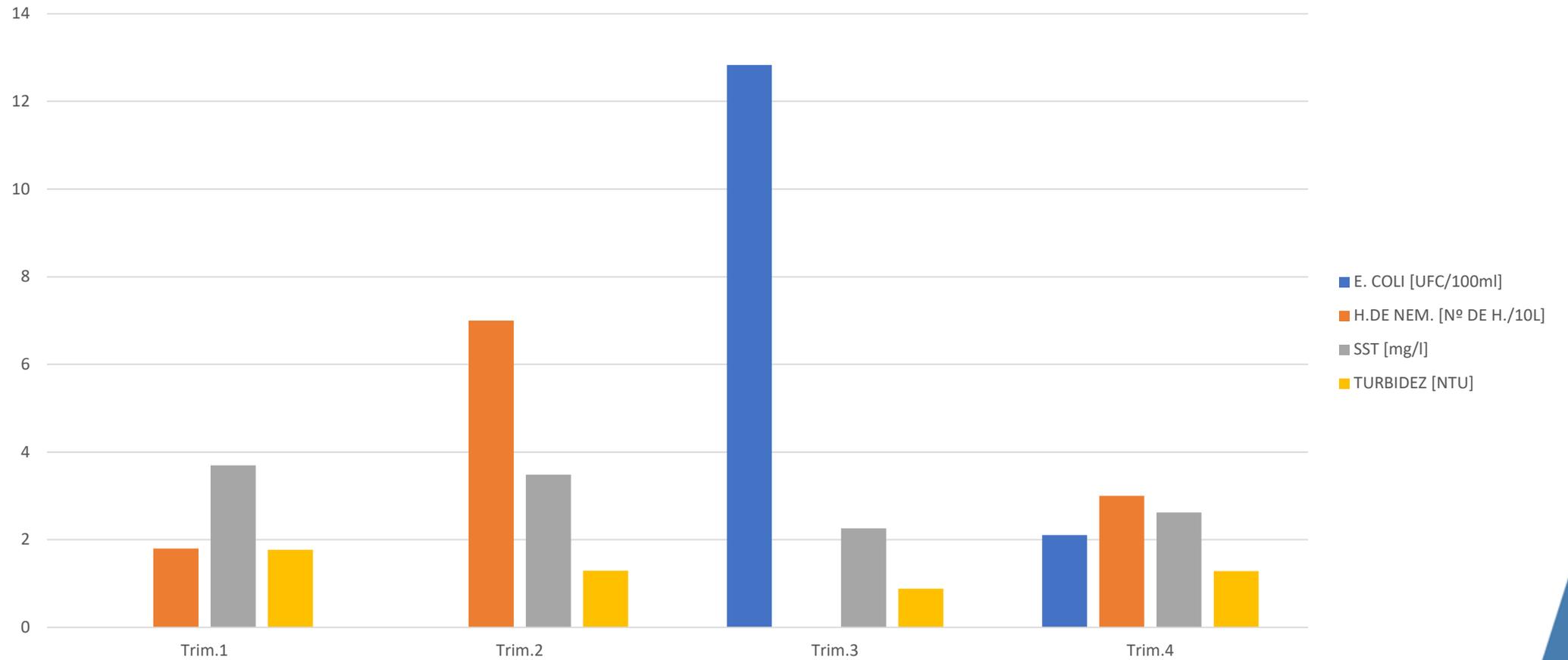
12 Ultrafiltración



PLAN ANALÍTICO ERA SP		SA11*	SA12*	SA13*	SA14D	S	TIPO ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS A ANALIZAR
SEMANA 1 E	Lunes				T9		T1	Terciario efluente ecoli+turb	E. Coli
	Martes						T2	Salida FQ terciario (A11) para control rendimiento	Turbidez
	Miércoles						T4	Salida textiles (A12) para control rendimiento	Cl2 lliure
	Jueves					SST			
	Viernes						T5	Salida UV (A13) para control rendimiento	Turbidez
SEMANA 2 E	Lunes				T9		T6	Salida uFil (A15) para control rendimiento	HdeNem
	Martes						T7	Control depósitos (A14/A16)	E. Coli
	Miércoles					Turbidez			
	Jueves					Cl2 lliure			
	Viernes					Cl2 total			
SEMANA 3 E	Lunes						T8	Terciario efluente completo	E. Coli
	Martes								Legionella spp.
	Miércoles	T2	T4	T5	T7				Legionella pneumo. Ser1
	Jueves								Legionella pneum ser2-14
	Viernes								SST
SEMANA 4 E	Lunes				T9		T9	Control simplificado depósitos terciario (A14/A16)	C
	Martes								Turbidez
	Miércoles								Cl2 lliure
	Jueves								HdeNem
	Viernes								E. Coli
SEMANA 4 E	Lunes						T10	Terciario efluente ecoli+turb+ss	Legionella spp.
	Martes								Legionella pneumo. Ser1
	Miércoles								Legionella pneum ser2-14
	Jueves								E. Coli
	Viernes								Cl2 lliure
SEMANA 4 E	Lunes						T11	Terciario efluente cloro libre	SST
	Martes								Turbidez
	Miércoles								E. Coli
	Jueves								Cl2 lliure
	Viernes								

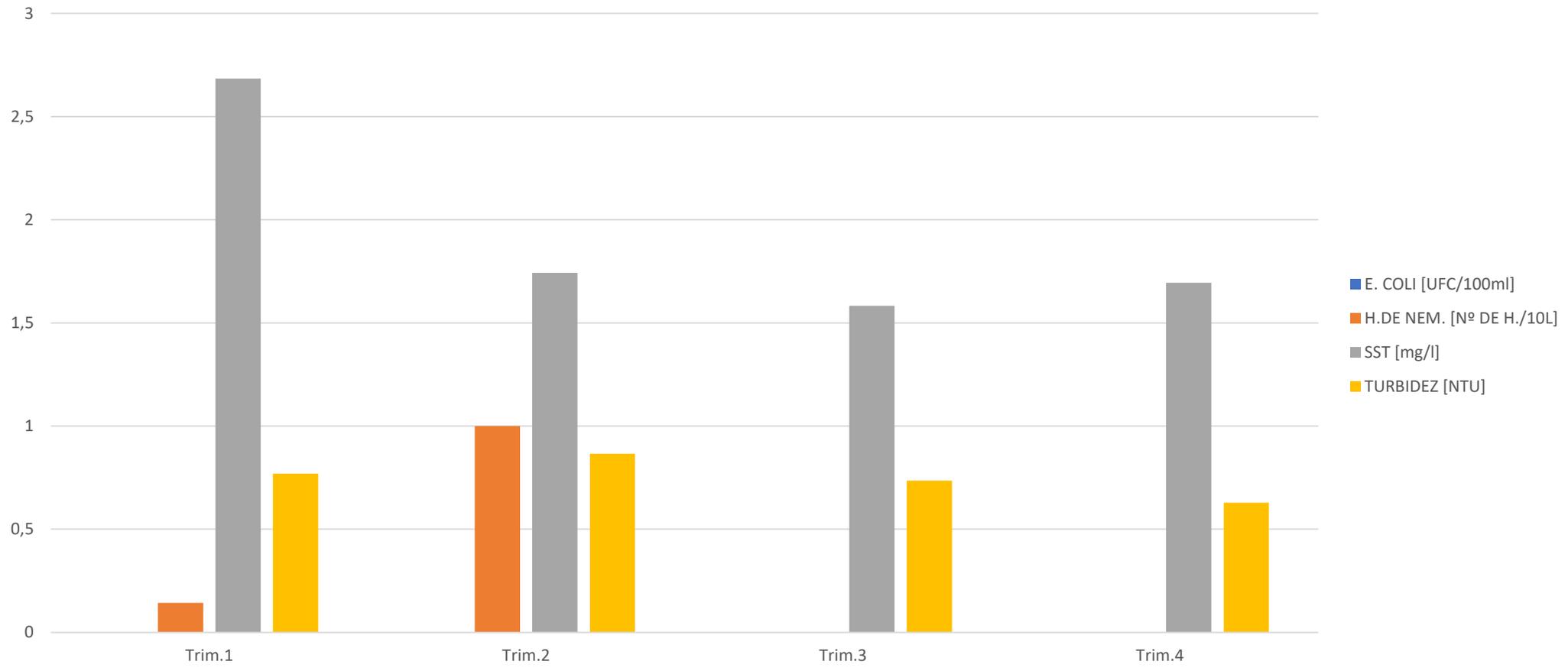


### Calidad 2.1 ERA Santa Ponça





### Calidad 1.1 ERA Santa Ponça



# OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**20201.26 Balsa salida EDAR Sta Ponça**

ESTADO GENERAL	CORRECTO	AVERÍA	
LIMPIAR ALGAS SENSOR NIVEL (VIBRACIÓN)	SI	NO, MOTIVO	NO HAY
COMPROBAR CALIDAD AGUA	CORRECTA	INADECUADA	
COMPROBAR DOSIFICACIÓN CLORO SI REBOSA AGUA A EMISARIO	SI	NO, MOTIVO	EQ. PARADO

**20201.96 REACTIVOS TERCIARIO EDAR Santa Ponça**

COMPROBAR FUGAS EN INSTALACIÓN	CORRECTO	AVERÍA	
ESTADO GENERAL CUBETO Y SKID	CORRECTO	AVERIA	
CUBETO Y SKID LIMPIO	SI	NO, MOTIVO	
COMPROBAR DOSIFICACIÓN	CORRECTO	AVERIA	EQ. PARADO

**20201.9722 GRUPO PRESIÓN AGUA REGENERADA I.I TERCIARIO**

COMPROBAR FUGAS EN INSTALACIÓN	CORRECTO	AVERÍA	
SALA LIMPIA	SI	NO, MOTIVO	
REVISAR CLORADOR (FUGAS, ESTADO GENERAL)	CORRECTO	AVERIA	EQ. PARADO

**20201.511 GRUPO PRESIÓN AGUA DEPURADA/REGENERADA IN**

COMPROBAR FUGAS EN INSTALACIÓN	CORRECTO	AVERÍA	
ESTADO GENERAL	CORRECTO	AVERÍA	

**20201.5416 CCM TERCIARIO STA. PONÇA**

ESTADO GENERAL	CORRECTO	AVERÍA	
SALA LIMPIA	SI	NO, MOTIVO	





<b>20201.92 FÍSICO-QUÍMICO Terciario EDAR SANTA PONÇA</b>			
CONTROL NIVEL POLIELECTROLITO SÓLIDO EN TOLVA	OK	NO, MOTIVO	EQ PARADO
COMPROBAR DOSIFICACIÓN COAGULANTE	CORRECTO	AVERÍA	EQ PARADO
ESTADO GENERAL	CORRECTO	AVERÍA	
COMPROBAR DOSIFICACIÓN FLOCULANTE	CORRECTO	AVERÍA	EQ PARADO
LIMPIAR RESTOS POLIELECTROLITO EN TORNILLO PREPARADORA	SI	NO, MOTIVO	EQ LIMPIO
COMPROBAR LAMELAS CUBIERTAS	SI	NO, MOTIVO	
COMPROBAR QUE NO HAY ALGAS EN SUPERFICIE	CORRECTO	NO, MOTIVO	
<b>202011A EDIFICIO Terciario EDAR SANTA PONÇA</b>			
LIMPIEZA GENERAL EQUIPO	SI	NO, MOTIVO	
SALA LIMPIA	SI	NO, MOTIVO	
<b>20201.93 FILTRO TEXTIL Terciario EDAR SANTA PONÇA</b>			
COMPROBAR FUNCIONAMIENTO	CORRECTO	AVERÍA	EQ PARADO
LIMPIEZA GENERAL EQUIPO	SI	NO, MOTIVO	
FILTRO TEXTIL CUBIERTO POR AGUA	SI	NO, MOTIVO	
<b>20201.94 DESINFECCIÓN UV Terciario EDAR SANTA PONÇA</b>			
COMPROBAR FUNCIONAMIENTO	CORRECTO	AVERÍA	EQ PARADO
SE OBSERVA LUZ VERDE CON EQUIPO EN MARCHA	SI	NO, MOTIVO	EQ PARADO
CHEQUEAR EVENTOS	CORRECTO	INCORRECTO	EQ PARADO
<b>20201.95 ULTRAFILTRACIÓN Terciario EDAR SANTA PONÇA</b>			
COMPROBAR FUNCIONAMIENTO	CORRECTO	AVERÍA	EQ PARADO
INSPECCIÓN VISUAL, SIN CUERPOS EXTRAÑOS NI FLOTANTES	SI	NO, AVISAR	
MEMBRANAS EN REMOJO	SI	NO, AVISAR	
<b>202011A51 SÓTANO EDIFICIO Terciario EDAR SANTA PONÇA</b>			
COMPROBAR FUGAS EN INSTALACIÓN	CORRECTO	AVERÍA	
INSPECCIÓN VISUAL	SI	NO, MOTIVO	
SALA LIMPIA	SI	NO, MOTIVO	



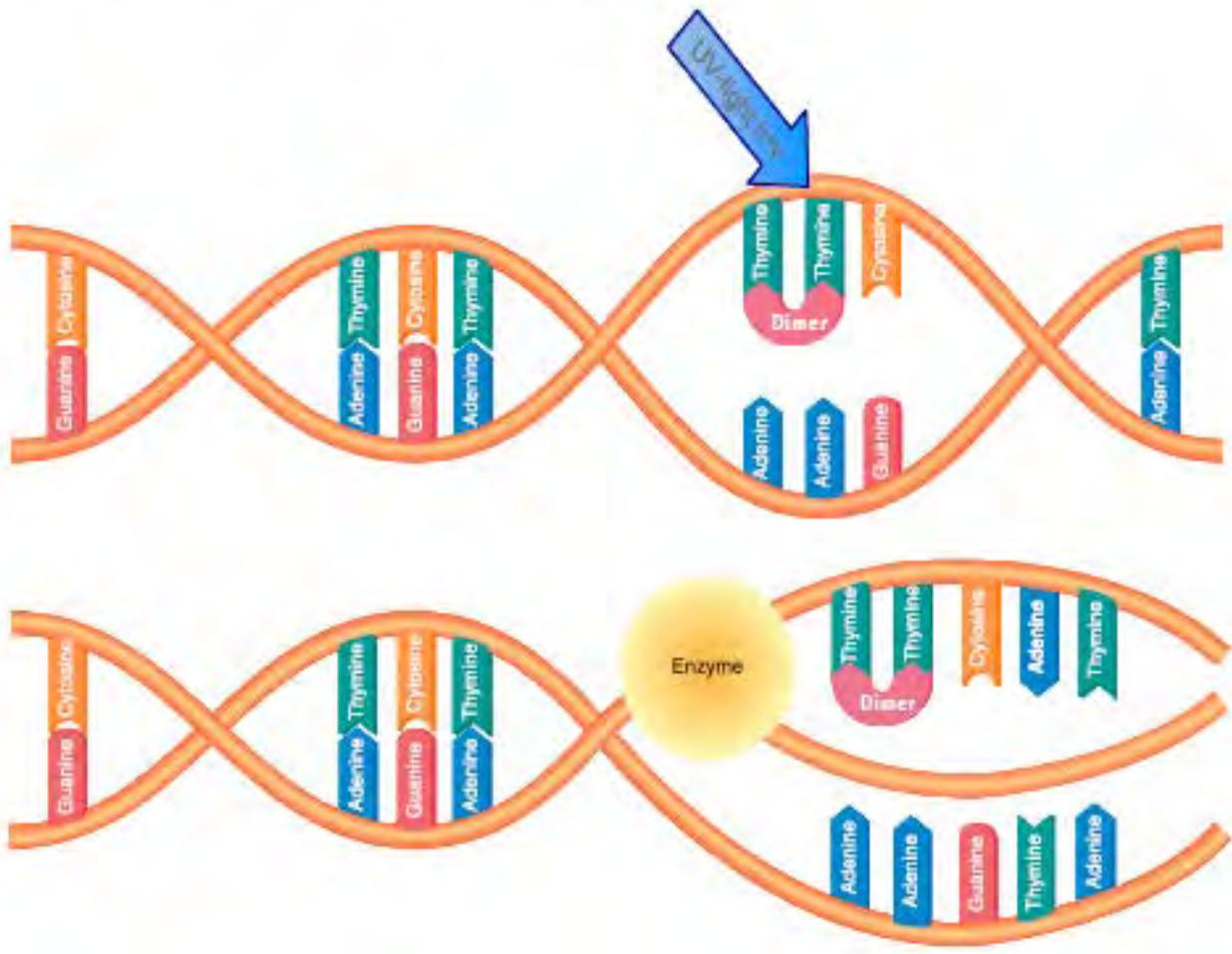


**Dibujo 6 Lavado del Textil filtrante por la cara interna**



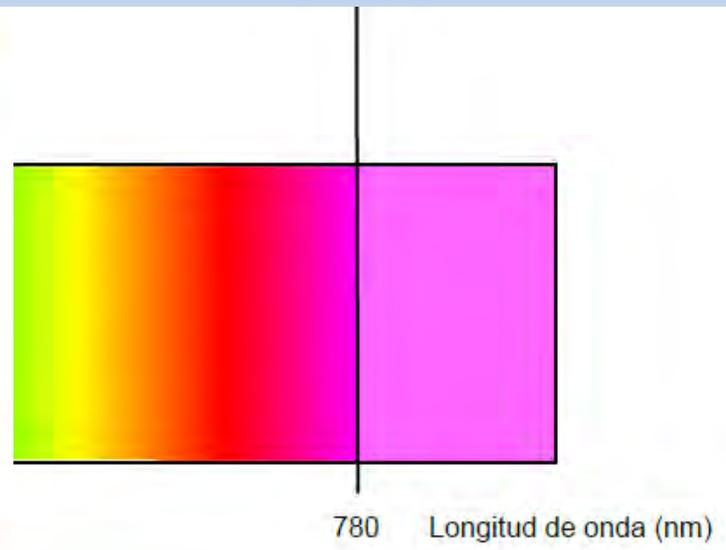
# ULTRAVIOLETAS

## Cadena de ADN



### EFICACIA: CANTIDAD DE LUZ

- f(tiempo)
- f(dosis)
- F(transmitancia)





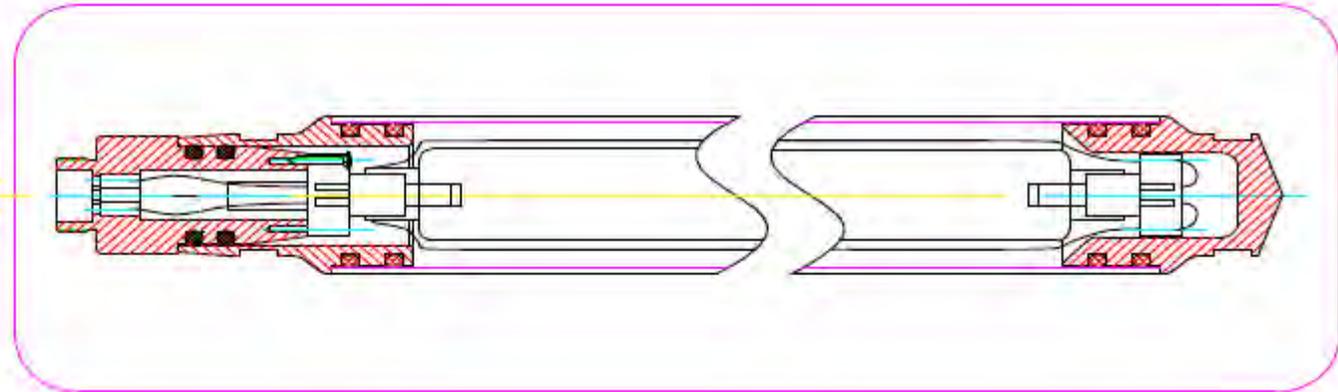
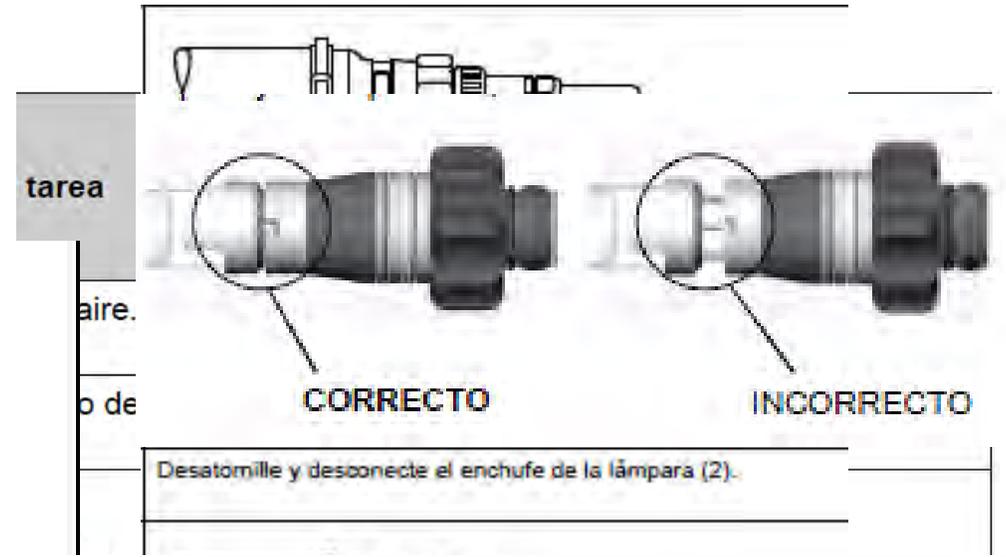
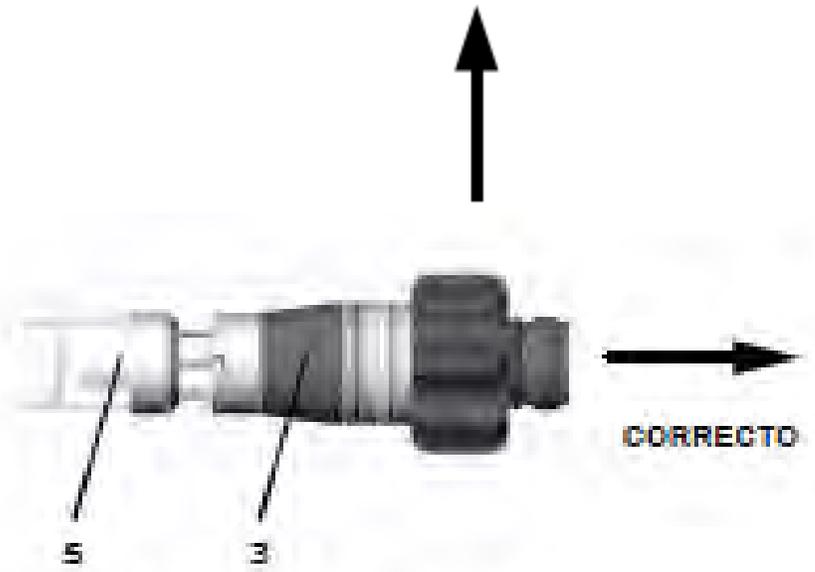
# ULTRAVIOLETAS



Componente	Elemento	Descripción de la tarea	Frecuencia +)		TDC
			Horas de funcionamiento	Ciclo	
Sistema UV	-	Investigaciones microbiológicas	-	De acuerdo con las normativas locales	-
Sistema UV	Todos	Comprobación visual general Comprobación de corrosión o daños	-	Mensual	-
Canal UV	Todos los componentes	Limpieza.	-	Si es necesario ++)	CLEAN 4
Canal UV	Vertedero	Compruebe si hay fugas.	-	Diaria	-
Módulos UV	Sistema de limpieza	Compruebe la función de limpieza de los anillos limpiadores.	-	Semanal	-
Módulos UV	Sistema de limpieza	Sustituya todos los anillos limpiadores.	-	Cada 30.000 limpiezas	REPL 8
Módulos UV	Limpiadores del sensor	Compruebe la función de limpieza de los cepillos del sensor.	-	Semanal	-
Módulos UV	Tubos de cuarzo	Compruebe los tubos de cuarzo por si ha entrado agua.	-	Mensual	-
Módulos UV	-	Sustituya todas las lámparas UV.	14,000	-	REPL 1.3
Sistema UV	Todos	Compruebe si hay corrosión y daños.	-	Mensual	-



# ULTRAVIOLETAS



Desatornille el soporte de la lámpara (3) y tire con cuidado de todo el conjunto de la lámpara (3+5) para sacarlo del manguito de cuarzo (4).



# ULTRAVIOLETAS





# CLAVES EXPLOTACIÓN ULTRAFILTRACIÓN

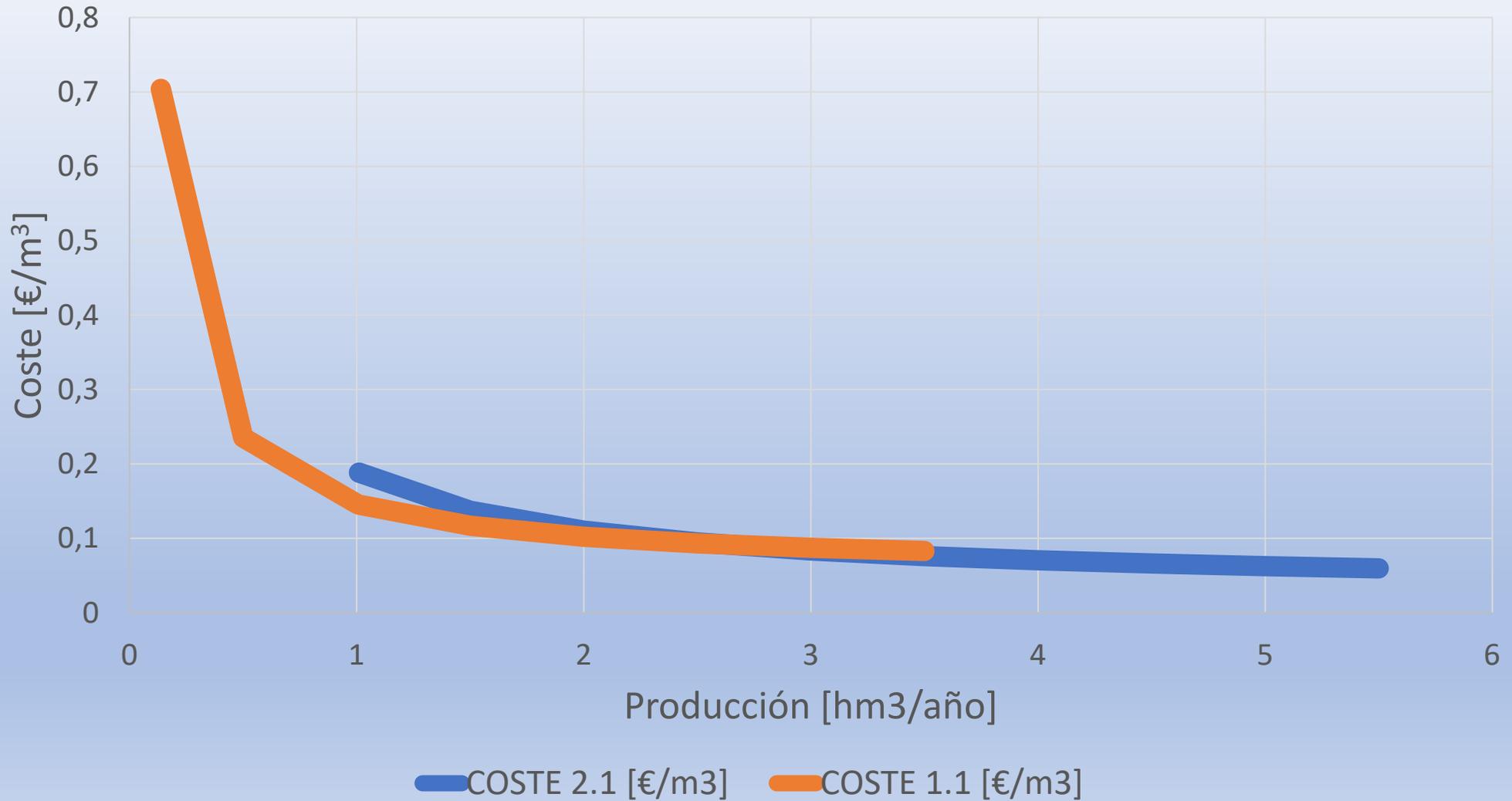
- NUNCA PUEDEN QUEDAR SIN AGUA
- EN CASO DE MÁS DE UNA SEMANA PREVISTA DE NO FUNCIONAMIENTO MANTENER EN SOLUCIÓN CLORADA 3mg/L
- EVITAR BIOACTIVIDAD DENTRO DEL TANQUE DE MEMBRANAS: AIREACIÓN PULSANTE, RECIRCULACIÓN (EN CASO MBR)
- VIGILAR TMP <0,4BAR
- TIPOS SUCIEDAD:
  - BIOLÓGICA
  - PRECIPITATIVA
  - ADSORPTIVA
- MANTENIMIENTOS: LIMPIEZAS QUÍMICAS MC Y RC en f(m<sup>3</sup> producidos):
  - NaClO 200-300 mg/l 15min/8h
  - Ácida (HCl+Acético) pH=2,1 15min/8h







## Coste producción agua regenerada (O&M)



# O&M

- Robustez equipos
- Modularidad
- ↓ Mantenimiento
- Garantía de Calidad
- A&C total



# 4. ASPECTOS DEL PRAC



## PLAN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS DE CALVIÀ

- 1. MEJORA DE CALIDAD.** Reforma de Edars y construcción de ERAs. Inversión de 15 millones € en los últimos años
- 2. PLAN EXTENSIÓN DE REDES.** Aumento de capacidad de distribución hacia zonas potencialmente regables y grandes consumidores. Actualmente 45 Km red / horizonte medio plazo 150 km de arterias de distribución. Coste inversión 14M€. Ejecución parcial anual en función de la capacidad de financiación
- 3. DESARROLLO NORMATIVO.** Ordenanza de GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA. Incluye gestión de aguas regeneradas y aguas recicladas (aguas pluviales y aguas grises). Manual de buenas prácticas.
- 4. IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO.** Plan de promoción y comunicación de la reutilización de aguas

# PLAN EXTENSIÓN DE REDES.



## Ventajas

- ◇ Reducción de la huella hídrica gris y azul
- ◇ Reducción de la huella de carbono
- ◇ Garantía sanitaria del agua regenerada de calidad 1.1 para usos urbanos
- ◇ Protección medioambiental, cierre del círculo
- ◇ Desarrollo socioeconómico de la zona de influencia
- ◇ Mejoras paisajísticas
- ◇ Disponibilidad del agua regenerada

## Avantatges

- ◇ Reducció de la petjada hídrica grisa i blava
- ◇ Reducció de la petjada de carboni
- ◇ Garantia sanitària de l'aigua regenerada de qualitat 1.1 per a usos urbans
- ◇ Protecció mediambiental, tancament del cercle
- ◇ Desenvolupament socioeconòmic de la zona d'influència
- ◇ Milliores paisatgístiques
- ◇ Disponibilitat de l'aigua regenerada

## Usos del agua Usos de l'aigua REGENERADA

### CALIDAD QUALITAT 2.1.



RIEGO CAMPOS DE GOLF  
REG CAMPS DE GOLF



RIEGO AGRÍCOLA  
REG AGRÍCOLA

### CALIDAD QUALITAT 1.1.



RIEGO JARDINES PRIVADOS  
REG JARDINS PRIVATS



RIEGO DE PARQUES  
REG DE PARCS



AGUA CISTERNAS WC  
AIGUA CISTERNES WC



LIMPIEZA DE CALLES  
NETEJA DE CARRERS



RIEGO CAMPOS DEPORTIVOS  
REG CAMPS ESPORTIUS

buzon@calvia2000.es  
971 699 200

Carrer Illes Balears 25 07180, Calvià, Illes Balears



Ciudadanos  
Ciutadans

# ERA

## SANTA PONÇA

Estación Regeneradora de Agua  
Estació Regeneradora d'Aigua



Ajuntament de  
Calvià Mallorca

Calvià 2000

Agua regenerada para **RIEGO DE JARDINES**  
Aigua regenerada per a **REG DE JARDINS**



Agua regenerada para **BALDEO DE CALLES**  
Aigua regenerada per a **NETEJA DE CARRERS**



Agua regenerada para **CISTERNAS DE WC**  
Aigua regenerada per a **CISTERNES DE WC**



# CALVIÀ SOSTENIBLE



Agua regenerada para **RIEGO AGRÍCOLA**  
Aigua regenerada per a **REG AGRÍCOLA**



Agua regenerada para **CAMPOS DEPORTIVOS**  
Aigua regenerada per a **CAMPS ESPORTIUS**



Agua regenerada para **CAMPOS DE GOLF**  
Aigua regenerada per a **CAMPS DE GOLF**



## Verdadero o falso

¿Para qué podemos utilizar el agua regenerada de la Estación Regeneradora de agua de Santa Ponça?

*Vertader o fals. Per a què podem utilitzar l'aigua regenerada de l'Estació Regeneradora d'aigua de Santa Ponça?*

REGAR CAMPOS DE GOLF  
REGAR CAMPS DE GOLF



LIMPIAR CALLES  
NETEJAR CARRERS



LLENAR CISTERNAS DE WC  
OMPLIR CISTERNES DE WC



LLENAR LA PISCINA  
OMPLIR LA PISCINA



REGAR CULTIVOS  
REGAR CULTIUS



DUCHARSE  
DUTXAR-SE



BEBER  
BEURE



REGAR CAMPO DE FUTBOL  
REGAR CAMP DE FUTBOL



## Las tres RRR: Reducir, Reutilizar, Reciclar

*Les tres RRR: Reduir, Reutilitzar, Reciclar.*



buzon@calvia2000.es  
971 699 200

Carrer Illes Balears 25 07180, Calvià, Illes Balears

# ERA

## SANTA PONÇA

Estación Regeneradora de Agua  
Estació Regeneradora d'Aigua

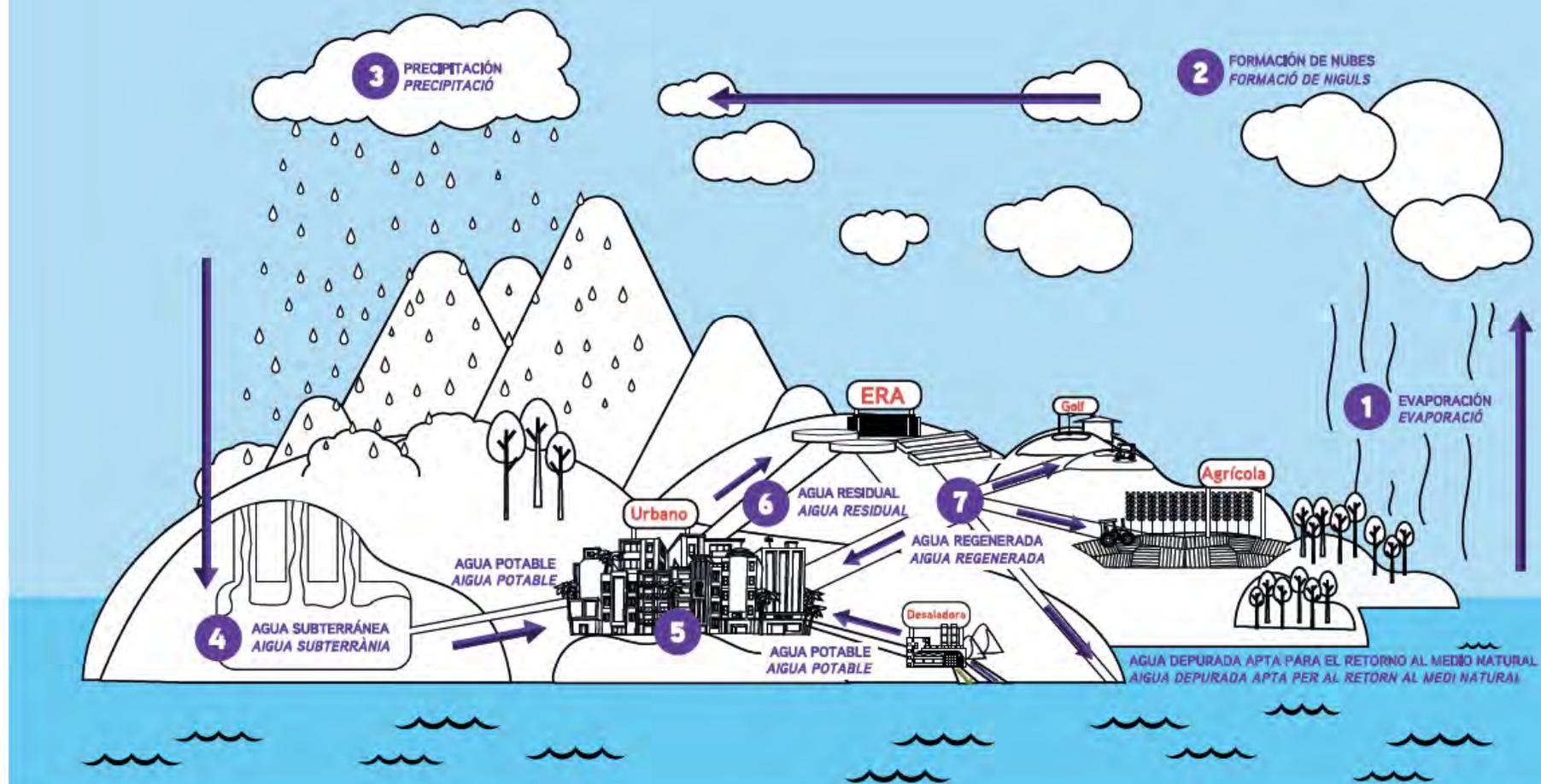


## Ciclo del agua en el municipio de Calvià

### Cicle de l'aigua en el municipi de Calvià

El agua potable es un recurso limitado en la Tierra, forma parte de un ciclo, el Ciclo del Agua. Estamos alterando ese ciclo debido al gran consumo de agua potable. El uso de agua regenerada disminuirá el consumo de agua potable.

L'aigua potable és un recurs limitat a la Terra, forma part d'un cicle, el Cicle de l'Aigua. Estam alterant aquest cicle a causa del gran consum d'aigua potable. L'us d'aigua regenerada disminuirà el consum d'aigua potable.



## Ventajas

- ◇ Reducción de la huella hídrica gris y azul
- ◇ Reducción de la huella de carbono
- ◇ Reducción de la dependencia hidráulica del municipio de Calvià
- ◇ Mejora de la garantía sanitaria y protección medioambiental
- ◇ Potenciación del entorno socioeconómico
- ◇ Mejora del entorno paisajístico del municipio

## Avantatges

- ◇ Reducció de la petjada hídrica grisa i blava
- ◇ Reducció de la petjada de carboni
- ◇ Reducció de la dependència hidràulica del municipi de Calvià
- ◇ Millora de la garantia sanitària i protecció mediambiental
- ◇ Potenciació de l'entorn socioeconòmic
- ◇ Millora de l'entorn paisatgístic del municipi

Parámetro Paràmetre	Efluente secundario Efluent secundari	Efluente terciario Calidad 2.1. Efluent terciari Qualitat 2.1.	Efluente terciario Calidad 1.1. Efluent terciari Qualitat 1.1.
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	<25	<10	<5
DQO (mg/l)	<125	<40	<20
SS (mg/l)	<35	<10	<5
Escherichia Coli (UFC/100ml)	<6,3 (log10)	<100	0
Nematodos intestinales (nº huevos/10l) Nematodes intestinals (nº d'ous/10l)	<8.000	<1	<1
Turbidez (NTU) Turbidesa (NTU)	<11	<10	<2

## Usos del agua REGENERADA

### Usos de l'aigua regenerada

#### CALIDAD 1.1. QUALITAT 1.1.



RIEGO JARDINES PRIVADOS  
REG JARDINS PRIVATS



RIEGO DE PARQUES  
REG DE PARCS



AGUA CISTERNAS WC  
AIGUA CISTERNES WC



LIMPIEZA DE CALLES  
NETEJA DE CARRERS



RIEGO CAMPOS DEPORTIVOS  
REG CAMPS ESPORTIUS

#### CALIDAD 2.1. QUALITAT 2.1.



RIEGO CAMPOS DE GOLF  
REG CAMPS DE GOLF



RIEGO AGRÍCOLA  
REG AGRÍCOLA

buzon@calvia2000.es  
971 699 200

Carrer Illes Balears 25 07180, Calvià, Illes Balears



Grados técnicos  
medios/superiores

Graus tècnics  
mitjans/superiors

# ERA

## SANTA PONÇA

Estación Regeneradora de Agua  
Estació Regeneradora d'Aigua



Ajuntament de  
Calvià Mallorca

Calvià 2000



**1 Completa las frases**

· La ERA de Santa Ponça permite reducir el uso de agua ..... en el municipio de Calvià, obteniendo agua regenerada que se:

Retorna al mar  Utiliza para llenar piscinas  Puede reutilizar.

· El agua llega a la estación:

Limpia y transparente  Sucia y gris/marrón

· ¿Qué hay dentro del agua?

Papeles  Botellas  Residuos orgánicos  Peces

· ¿Qué hay en los contenedores de desbaste (rejas)?

Arenas  Grasas  Plantas  Piedras  Animales  Papeles  Restos gruesos

(pajillos, compresas, toallitas, etc)

· Después de eliminar los residuos sólidos ¿Quiénes son los responsables principales de la depuración del agua?

.....

· Qué le pasa al agua en la piscina redonda (decantador)

.....

· ¿El agua que se devuelve al mar es...?

Agua potable  Agua residual  Agua regenerada  Agua depurada

· ¿El agua que pasa por el tratamiento terciario (ERA) es para?

Verter al medio natural (mar)  Reutilizarse

· El agua tratada con ultravioleta se puede utilizar para:

Regar campos agrícolas y de golf  Regar jardines privados

· El agua tratada con ultravioleta tiene una calidad

2.1 – usos agrícolas  1.1 usos urbanos

· El agua tratada con ultrafiltración tiene una calidad

2.1 – usos agrícolas  1.1 usos urbanos

**4 Ordena los tratamientos de la EDAR**

Decantación secundaria

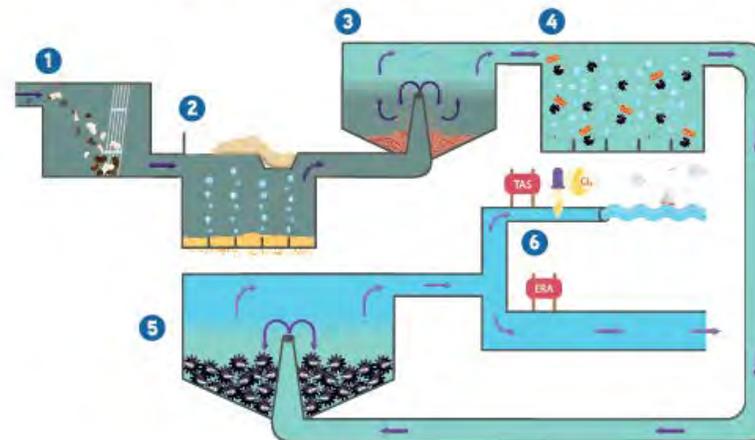
Desbaste

Desarenado y desgrasado

Proceso biológico

Decantación primaria

Cloración

**5 Ordena los tratamientos de la ERA**

Decantador lamelar

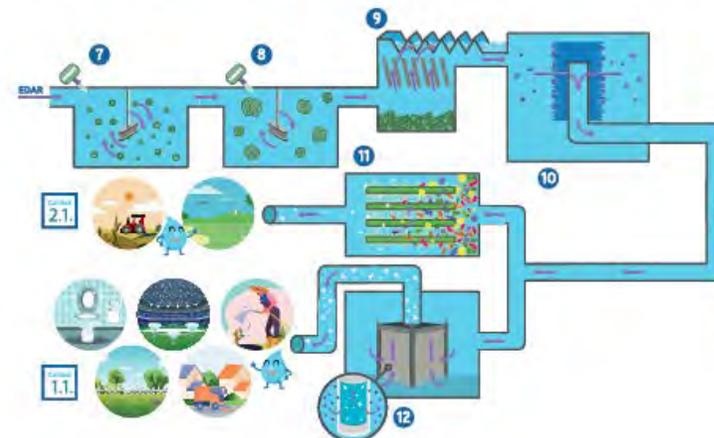
Ultrafiltración

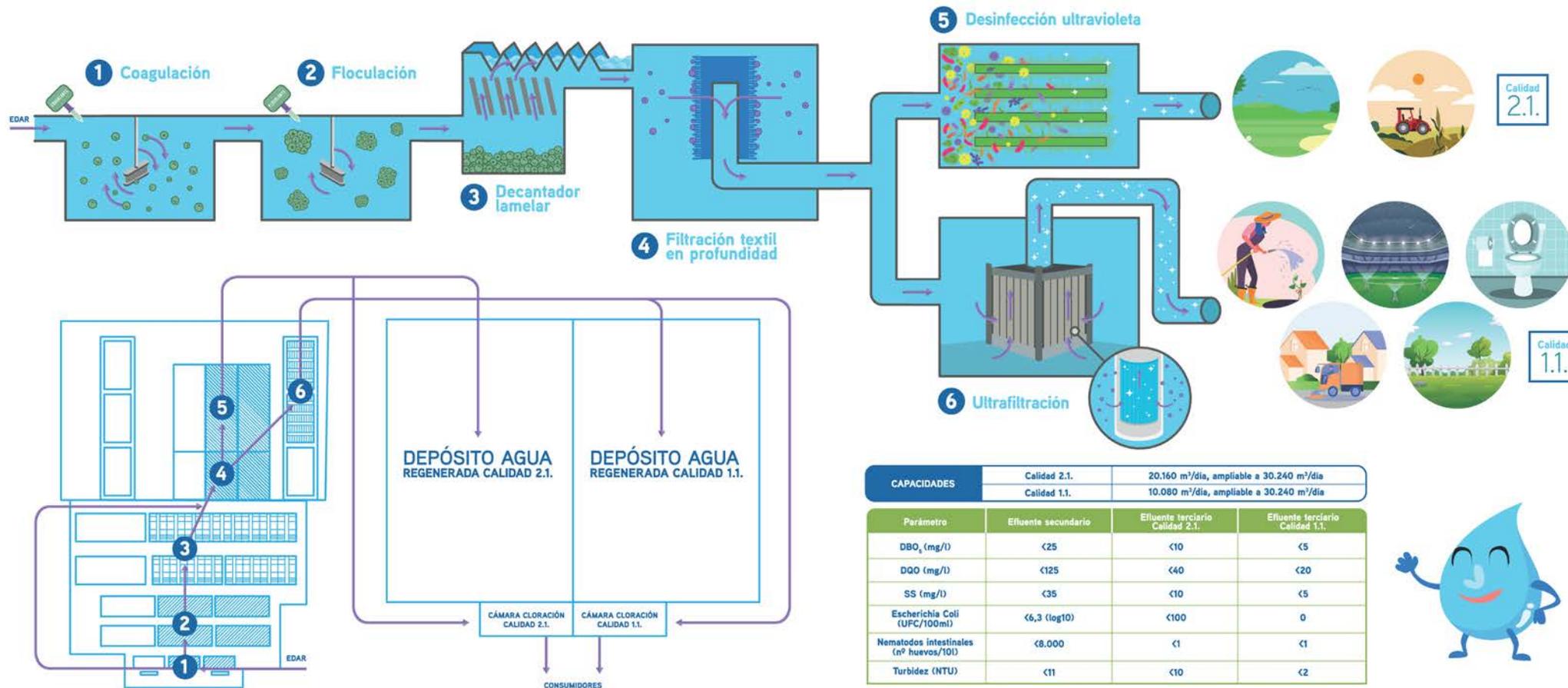
Desinfección ultravioleta

Filtración textil en profundidad

Coagulación

Floculación





CAPACIDADES	Calidad 2.1.	20.160 m <sup>3</sup> /día, ampliable a 30.240 m <sup>3</sup> /día	
	Calidad 1.1.	10.080 m <sup>3</sup> /día, ampliable a 30.240 m <sup>3</sup> /día	
Parámetro	Efluente secundario	Efluente terciario Calidad 2.1.	Efluente terciario Calidad 1.1.
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	<25	<10	<5
DQO (mg/l)	<125	<40	<20
SS (mg/l)	<35	<10	<5
Escherichia Coli (UFC/100ml)	<6,3 (log10)	<100	0
Nematodos intestinales (nº huevos/10l)	<8.000	<1	<1
Turbidez (NTU)	<11	<10	<2

Tabla: Concentración de entrada al tratamiento terciario y calidad mínima exigible al efluente de tratamiento terciario en cada fase.



## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- **Reducción de la huella hídrica gris:** disminución del vertido de agua depurada al medio protegiendo el ecosistema marino de Calvià
- **Reducción de la huella hídrica azul:** disminución del uso de agua apta para consumo humano como recurso natural y finito sustituyéndolo por aguas regeneradas, cerrando el ciclo del agua de Calvià.
- **Reducción de la huella de carbono:** reducción del coste energético necesario para la desalación del agua de consumo humano.
- **Reducción de la dependencia hidráulica** del municipio de Calvià respecto a fuentes externas de suministro
- **Mejora de la garantía sanitaria y protección medioambiental** derivado de la gestión de las aguas generadas en el municipio.
- **Potenciación del entorno socioeconómico** de la zona de influencia posibilitando el desarrollo de actividades económicas con impacto neto positivo dentro del municipio
- **Mejora del entorno paisajístico del municipio** posibilitando creación de vías verdes, zonas ajardinadas, mantenimiento del paisaje rural, etc



# iGracias!