



ECOLAGUNAS

Depuramos Agua
Naturalmente

www.ecolagunas.com

CURSO TÉCNICO "TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS AGLOMERACIONES URBANAS DE ARAGÓN"



22 y 23 de Mayo de 2018

**Lugar de celebración – Sala Jerónimo Zurita
Edificio Pignatelli (Gobierno de Aragón)
Paseo María Agustín, nº36 - Zaragoza**

Participan en el curso:

Fundación CENTA, Instituto Aragonés del Agua, Clúster del Agua de Aragón - ZINNAE y las principales empresas del sector del tratamiento del agua para pequeñas poblaciones

Organizan

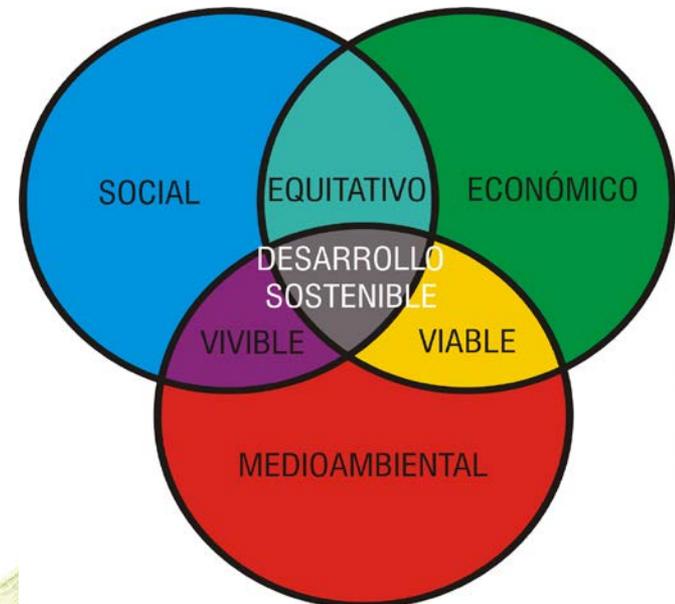


Colaboran



Nuestro trabajo

- Empresa especializada en depuración de aguas residuales mediante humedales artificiales
- Aplicamos el I+D+i a los procesos naturales de depuración
- Buscamos la sostenibilidad:
 - Eficiencia económica
 - Aportar valor a la sociedad
 - Cuidar el Medio Ambiente



Origen: humedales

- El origen de la depuración está en los humedales naturales
- Dra. Käthe Siedel "Espadaña Kate"



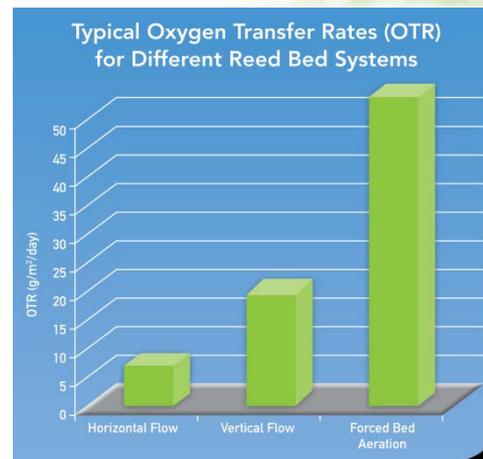
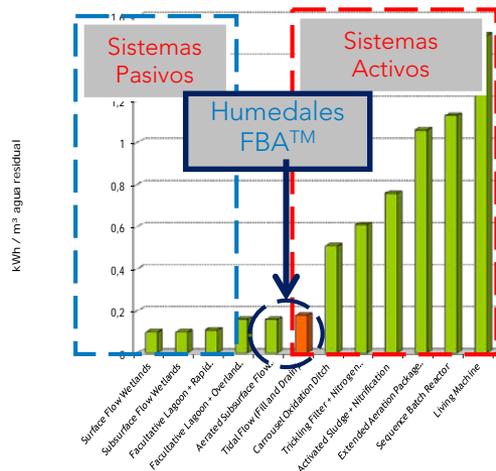
Investigación

- 40 años de investigación respaldan los humedales FBA™
- Más de 1.000 instalaciones en todo el mundo
- Garantía de eficacia en el tratamiento



Desarrollo

- Aplicamos un sistema que logra un paso más: la eficiencia
- Humedal con aireación forzada FBA™:
 - Reducción de espacio (hasta un 80%)
 - Reducción significativa de costes de construcción
 - Tratamiento más rápido y efectivo



Ventajas

RESPECTO A LOS SISTEMAS INTENSIVOS:

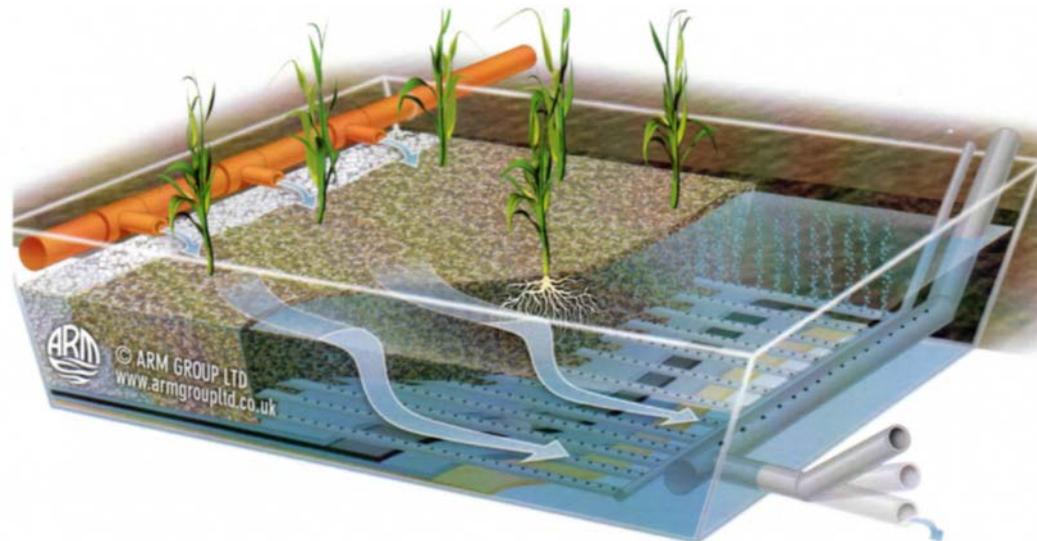
- Menores costes de construcción, mantenimiento y operación
- Adaptabilidad de la instalación a nuevas condiciones de vertido
- Mano de obra reducida y no especializada
- Integración en el medio y necesidad energética reducida

RESPECTO A LOS SISTEMAS EXTENSIVOS:

- Reducción importante de espacio
 - Evita la colmatación
 - Eliminación mas eficiente del NH_4N
 - Flexibilidad en el manejo del tiempo y del caudal de aire
- 

Aplicaciones

- Aguas residuales domésticas
- Aguas residuales industriales
- Aguas y lodos específicos: bodegas, queserías...
- Aguas procedentes de minerías
- Vertidos procedentes de explotaciones ganaderas



Caso práctico



Datos

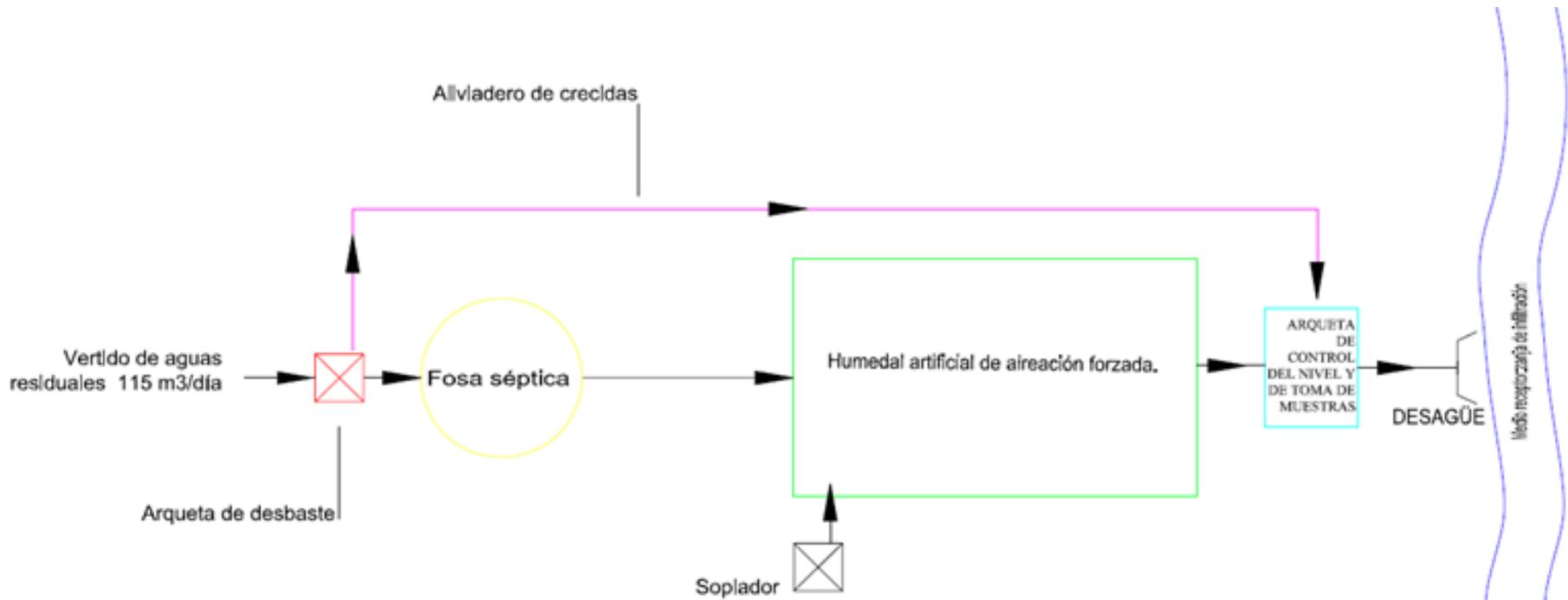
- Desarrollo de caso real para población de 850 He (115 m³/día)
- Diseño y costes de construcción, explotación y mantenimiento



Antecedentes y propuesta

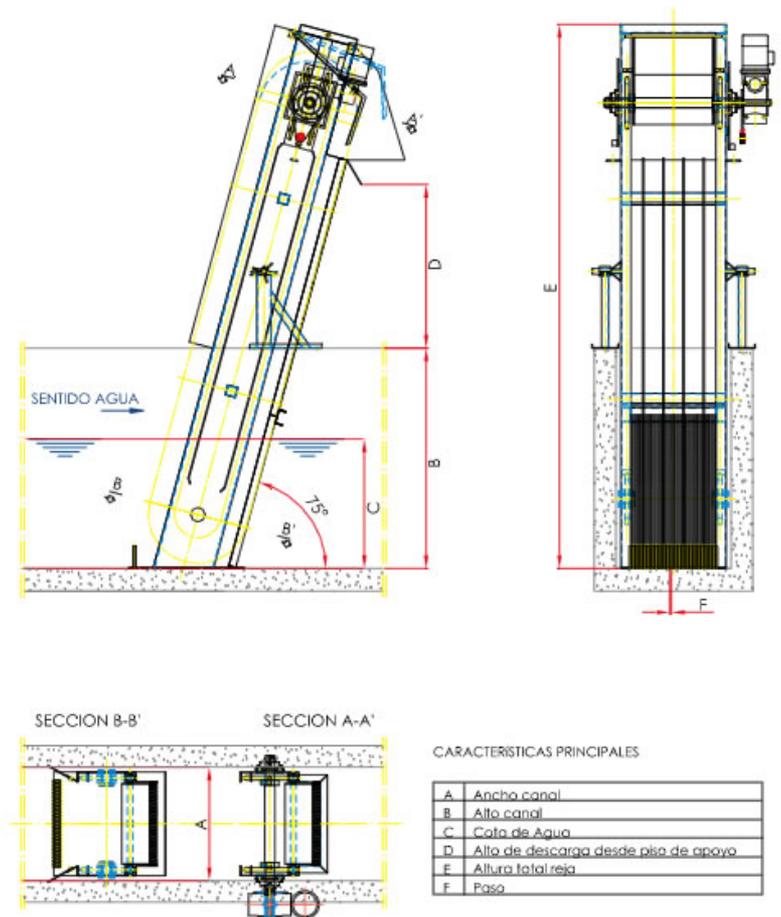
- Fase primaria y secundaria para posterior vertido a medio receptor mediante zanja de infiltración
 - Se alcanzarán parámetros óptimos de vertido
 - Se propone instalación para tratar 41.975 m³/año
 - Pretratamiento con desbaste automático
 - Tratamiento primario: tanque de maduración
 - Tratamiento secundario: humedal artificial con aireación forzada FBA™
- 

Esquema de flujo



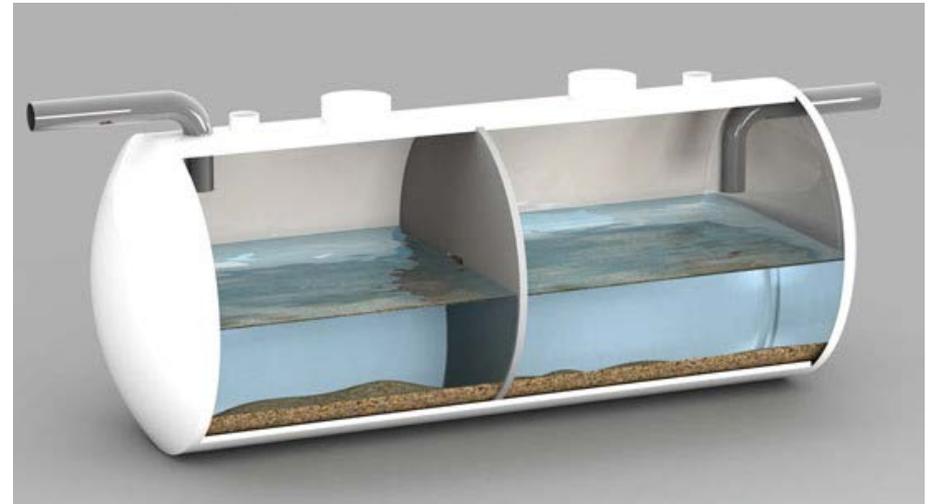
Arqueta de desbaste

A (mm)	300
H (mm)	500
Longitud canal (mm)	2.000
Cota entrada CE (mm)	50
Cota salida CS (mm)	40
Dimensiones reja gruesos (mm)	400 x 380
Dimensiones reja finos (mm)	400 x 380
Diámetro tubería (mm)	315
Potencia (Kw)	0,37

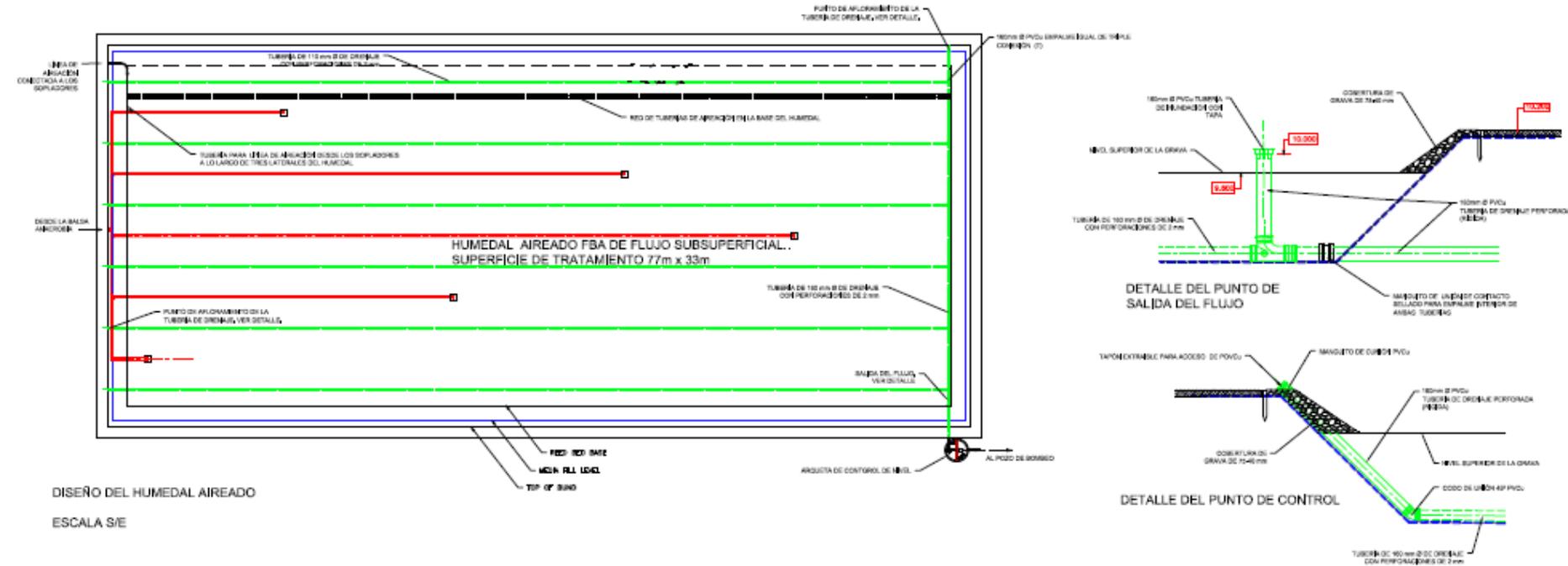


Tanque de maduración

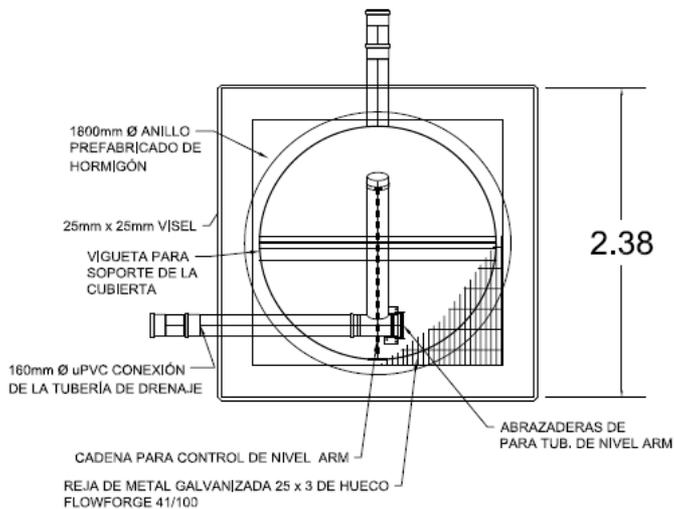
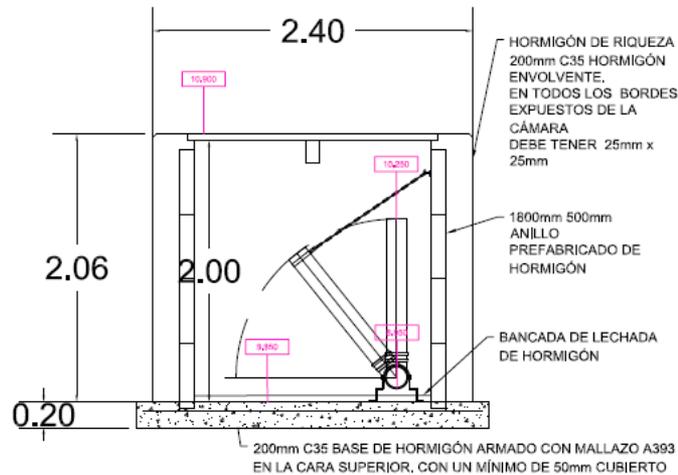
Capacidad (l)	60.000
Diámetro(mm)	2.500
Longitud (mm)	12.730
Diámetro boca (mm)	620
Diámetro tubería (mm)	315



Humedal artificial con aireación forzada FBA™



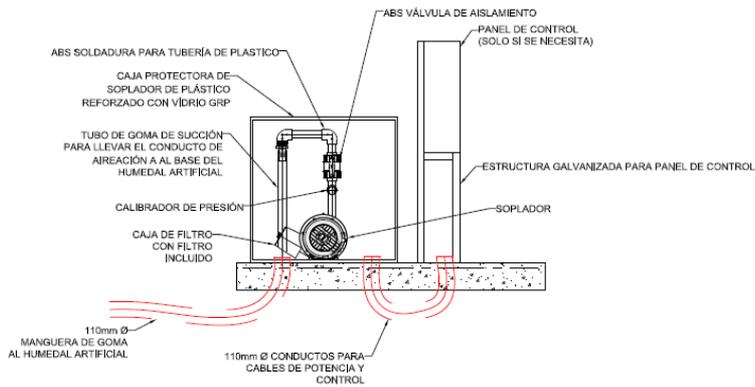
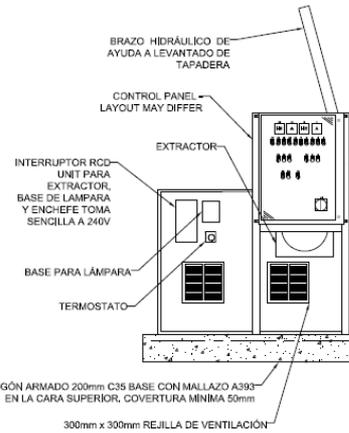
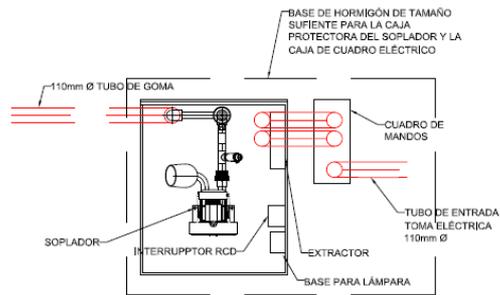
Arqueta de control y muestreo



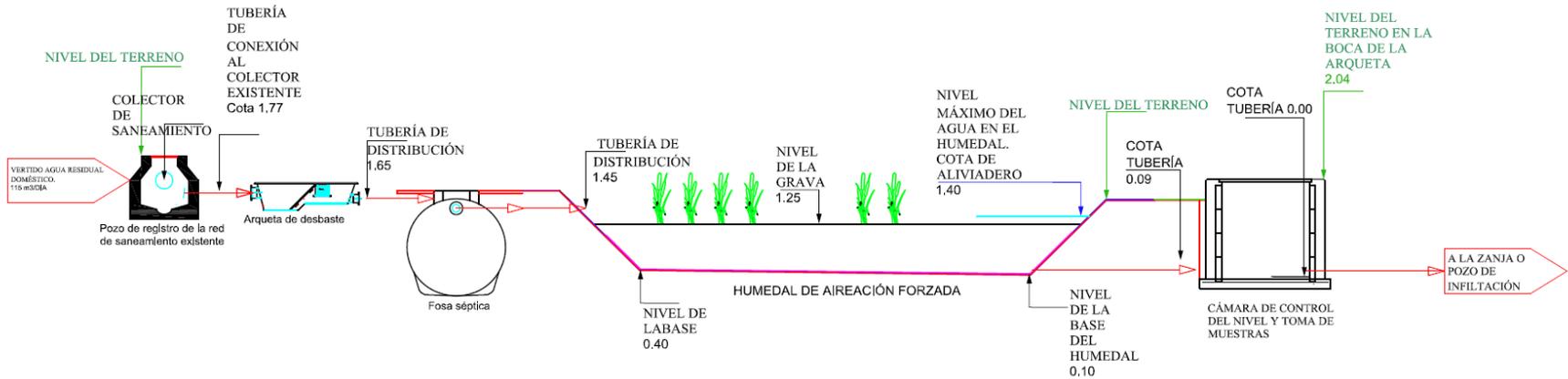
ARQUETA DE CONTROL DE NIVEL



Soplador



Perfil hidráulico



Superficie necesaria

ELEMENTOS INSTALACIÓN	m ²	m ² /He
Arqueta de desbaste	2	
Tanque de maduración	40	
Humedal con aireación forzada FBA™	550	0,65
Soplador	1	
Arqueta de control y muestreo	6	
Pasillos y espacios auxiliares	300	
TOTAL	889	1,05

Rendimientos

	DBO a 20°C	DQO	S.S.	N	F
Parámetros entrada influente	450 mg/l	680 mg/l	425 mg/l	40 mg/l	6 mg/l
Rendimiento de tratamiento primario	35 %	35 %	90 %		
Rendimiento tratamiento secundario	60 %	45 %	1 %		
Rendimiento total	95 %	90 %	91 %	35 %	35%
Parámetros vertido efluente	25 mg/l	125 mg/l	39 mg/l	15 mg/l	2 mg/l

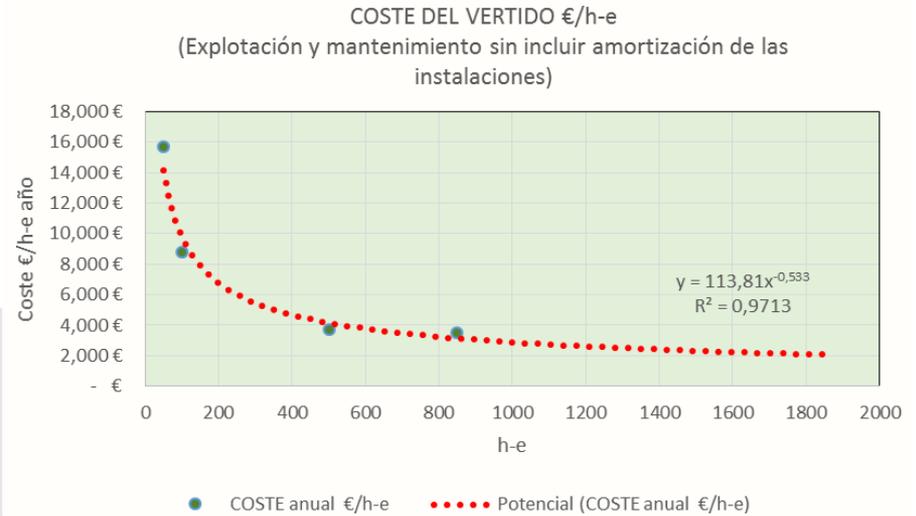
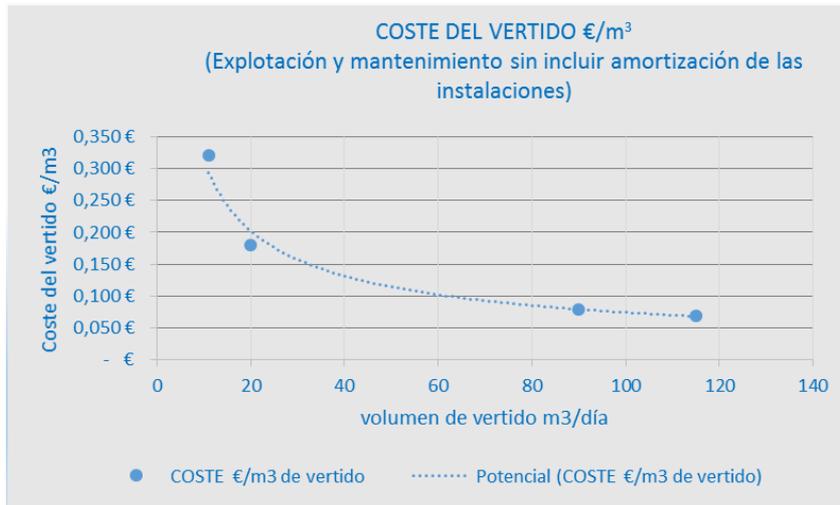
Presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
1	Movimiento tierras	27.958,77
2	Cámaras, arquetas, pozos	23.300,62
3	Tuberías y accesorios	36.590,12
4	Impermeabilizaciones	30.273,56
5	Cerrajería de taller	702,02
6	Inst. especiales	25.721,16
7	Inst. eléctricas	3.835,29
8	Seguridad y salud	3.760,19
9	Control de calidad	113,10
	Presupuesto de ejecución material	152.254,83
	13,00 % Gastos generales	19.793,13
	6,00 % Beneficio industrial	9.135,29
	21,00 % de I.V.A.	38.048,48
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	219.231,73

Costes de explotación y mantenimiento

Volumen anual (m ³)	41.975
Nº habitantes	850
Coste bruto anual (€)	2.981,10
Coste he/año (€)	3,50
Coste m ³ (€)	0,07

Evolución de costes



Generación de lodos

- Volúmen de gruesos producido: $0,01 \text{ m}^3 / 1.000 \text{ m}^3$ de vertido
 - Vertido = $41.975 \text{ m}^3/\text{año} \times 0,01 \text{ m}^3 = 0,42 \text{ m}^3$ de gruesos / año
- Volúmen de lodos producidos:
 - 90% de S.S. = 90% de $425 \text{ mg/l} = 382,5 \text{ mg/l} = 0,382 \text{ Kg/m}^3$
 - $0,382 \text{ Kg/m}^3$ de vertido $\times 41.975 \text{ m}^3/\text{año} = 15.950 \text{ Kg/año} \approx 15,95 \text{ T/año}$
 - Volúmen de lodos húmedos = $15,95 \text{ T/año} \times 0,55 \text{ T/m}^3 = 8,77 \text{ m}^3/\text{año}$
 - Coste de gestión de lodos (canon + transporte) = 18 €/m^3
- Coste anual de tratamiento de lodos:
 $8,77 \text{ m}^3/\text{año} \times 18 \text{ €/m}^3 = 157,90 \text{ €/año}$



Instalaciones

EDAR Portomourico, Petin (Ourense)



Instalaciones

EDAR Portomourico, Petin (Ourense)



Instalaciones

EDAR Portomourico, Petin (Ourense)



PAREDES , CAMPO LAMEIRO (PONTEVEDRA)

Durante la construcción



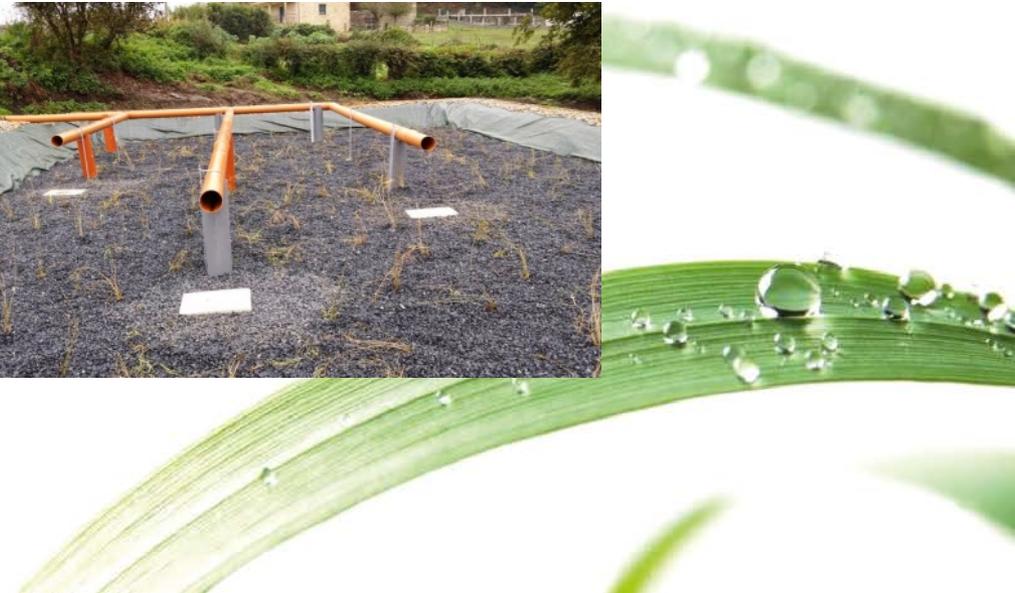
PAREDES , CAMPO LAMEIRO (PONTEVEDRA)

1º mes de funcionamiento. Año 2017



EDARI PALAS DE REI- QUESERÍA ARTESANAL ECOLÓGICA

Durante la construcción



EDARI PALAS DE REI- QUESERÍA ARTESANAL ECOLÓGICA

Explotación 1º año 2016



EDARI PALAS DE REI- QUESERÍA ARTESANAL ECOLÓGICA

Explotación 2º año 2017



EDAR PRADERREI. CAMPO LAMEIRO (PONTEVEDRA)

Construcción 2016



EDAR PRADERREI. CAMPO LAMEIRO (PONTEVEDRA) Explotación 2016



EDARi POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA CAÑIZA (PONTEVEDRA)



EDARI POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA CAÑIZA (PONTEVEDRA)





ECOLAGUNAS

Depuramos Agua
Naturalmente

www.ecolagunas.com