

“La solución para la depuración y reutilización de aguas residuales



en pequeños núcleos de población”

Introducción

- Ámbito y alcance
- Condicionantes
- Soluciones

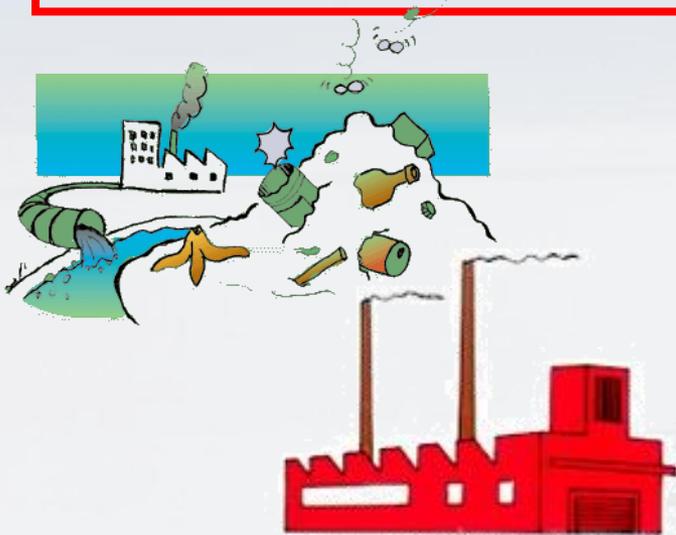
Descripción STP

- La empresa
- La unidad STP
- Ventajas
- La Planta
- Tecnología
- Especificaciones
- Accesibilidad

DIRECTIVA 91/271 CEE

AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS:

- Aquellas que proceden de zonas de viviendas y de servicios, generadas principalmente por el **metabolismo humano**



AGUAS RESIDUALES URBANAS:

- Son las compuestas por las aguas residuales domésticas, pluviales y un aporte indeterminado de aguas residuales **industriales**

Ámbito y Alcance: legislación vigente

En materia de tratamiento de las aguas residuales urbanas la legislación vigente es la siguiente:

- Directiva 91/271/CEE
- Directiva 98/15/CE

En materia de vertidos:

- Real Decreto 849/1986

Parámetro Unidad Real Decreto 849/1986	Valores Limite Tabla 2	Valores Limite Tabla 3
pH	Comprendido entre 5,5 y 9,5	Comprendido entre 5,5 y 9,5
Sólidos en Suspensión (mg/L)	150	80
Materias Sedimentables (mg/L)	1	0,5
Sólidos Gruesos	Ausentes	Ausentes
DBO ₅ (mg/L)	60	40
DQO (mg/L)	200	160
Temperatura (°C)	3°	3°
Color	Inapreciable en disolución: 1/30	Inapreciable en disolución: 1/20
Fósforo Total (mg/L)	20	10
Amoníaco (mg/L)	50	15
Nitrógeno Nítrico (mg/L)	12	10
Aceites y grasas (mg/L)	25	20
Detergentes (mg/L)	3	2

Parámetros <i>Directiva 91/271/CEE</i>	Concentración (mg/L)	% mínimo de reducción
DBO₅	25	70-90 40
DQO	125	75
SS	35 60 (2 000 a 10 000 h-e) 35 (más de 10 000 h-e)	90 70 (2 000 a 10 000 h-e) 90 (más de 10 000 h-e)

Ámbito y Alcance: problemática



- **Acumulación sólidos** diversos en la vegetación y en las riberas del punto de vertido
- **Acumulación** de lodos en fondo y orillas del cauce, como arenas y **materia orgánica**

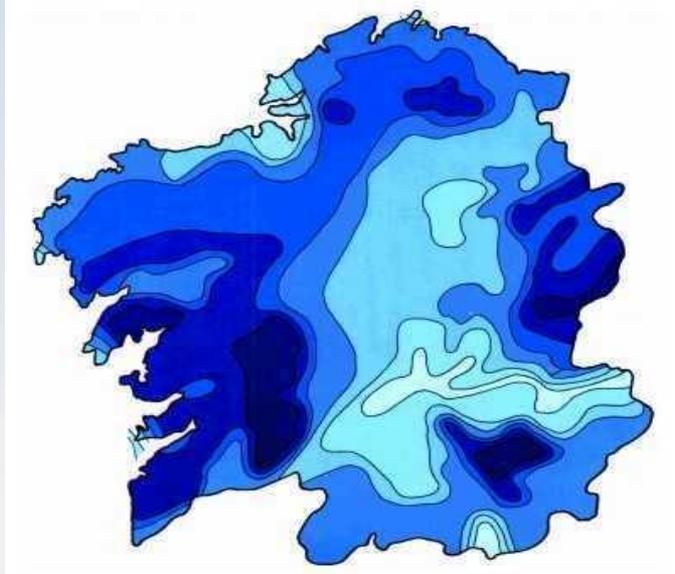
- Generación de malos **olores**
- Aporte de grandes cantidades de **microorganismos** y **patógenos**
- **Eutrofización** de las aguas



Ámbito y Alcance: problemática



REDES UNITARIAS Y PLUVIOMETRÍA: Una combinación explosiva



- El elevado índice de precipitación en la región
- Precipitación media 1.400 mm anuales
- En general, red de saneamiento unitaria

Información proporcionada por European Forest Institute

Condicionantes: población

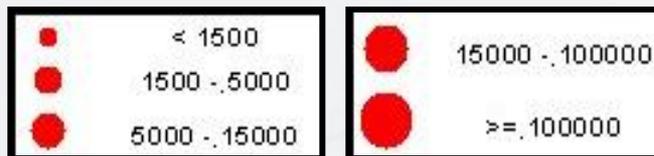
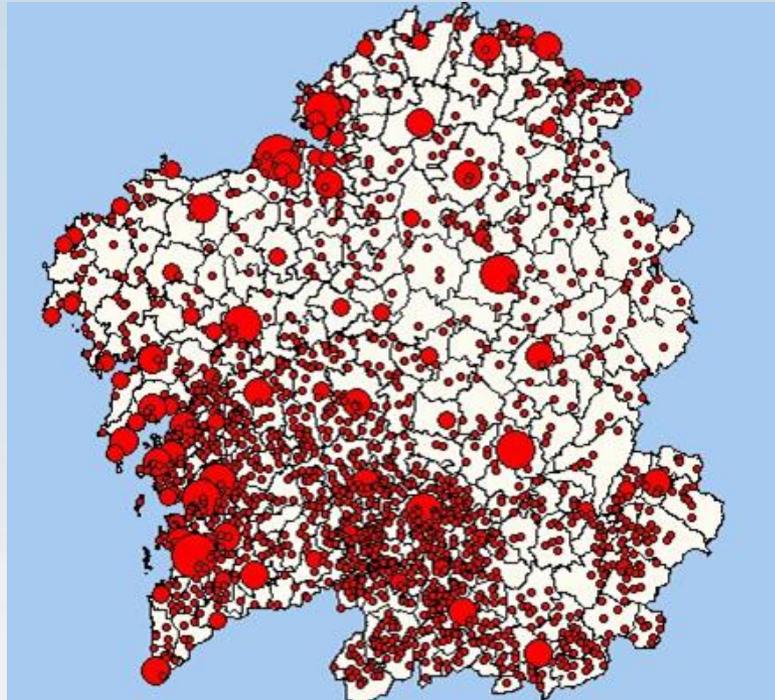


Gráfico de población por núcleos proporcionada por CESGA

GALICIA

- Hay más de **29.000** núcleos de población
- La densidad de población es **94.4 hab/km²**

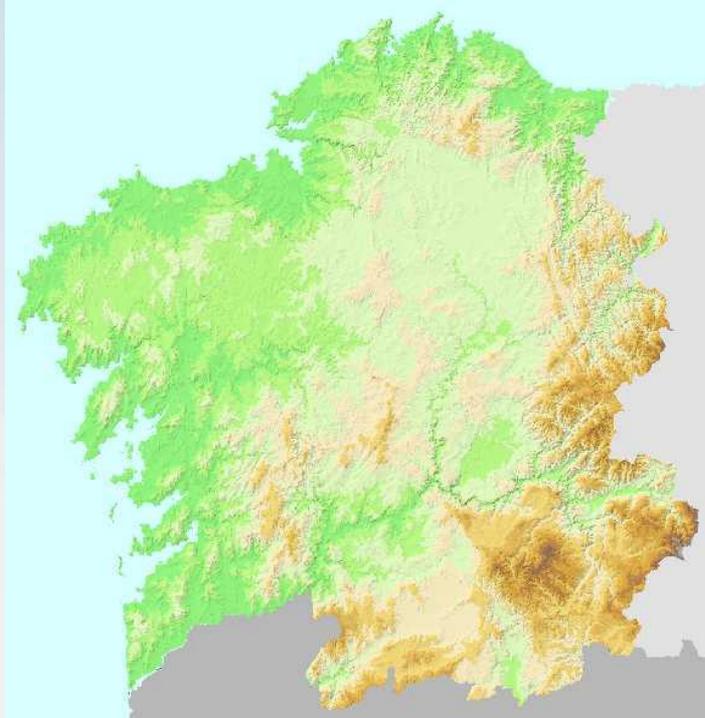
NÚCLEOS DE POBLACIÓN DE MENOS DE 2.000 HAB

- Son el **99,7 %** de los núcleos de población
- Integra al **55 %** de la población gallega

Fuente: INE. Nomenclator 1999

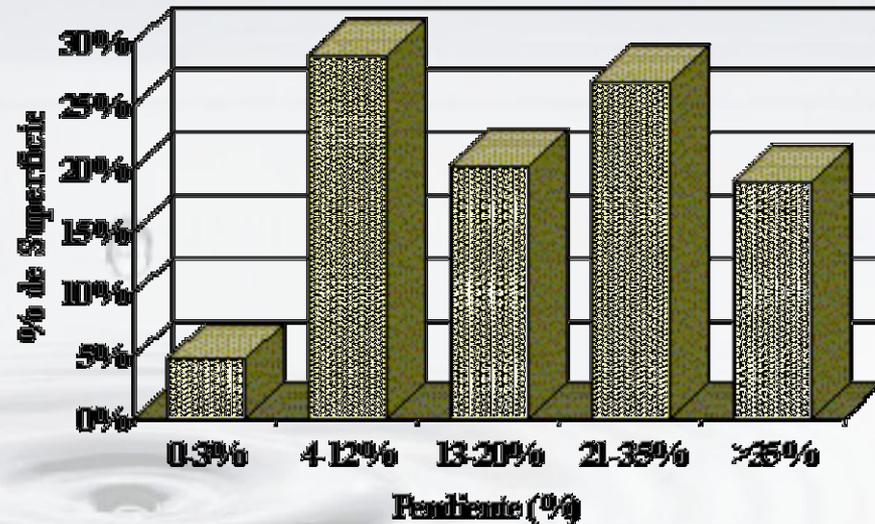
Condicionantes: relieve

“En Galicia lo que no es valle es monte”:



Información proporcionada por European Forest Institute

La topografía de Galicia es la de un área montañosa, donde más del 50% del territorio tiene pendientes superiores al 20%, y la pendiente media es de 21,5%.



- Una **gran depuradora para el rural implica:**
 - Conexión de varios núcleos de población
 - Construcción de una **extensa red** de saneamiento
 - Salvar las características del **terreno**



- En muchos casos esta solución se hace **inviable** económicamente en el rural gallego
 - Disponibilidad de terrenos
 - Coste de las infraestructuras
 - Coste de la explotación

BUSCANDO UNA SOLUCIÓN
SENCILLA Y ADAPTADA

“Acercar la solución al origen”



- Tratamiento **localizado y específico**
- Mejor control de las **variables implicadas** (acometidas, Km redes,...)
- Menores **inversiones**
- Transporte por **gravedad de las aguas**



SMA es una empresa fundada en el año 2001 en Vigo, especializada en el estudio, análisis y solución de la problemática presente en la depuración y reutilización de aguas residuales en pequeñas colectividades (núcleos de población, campos de golf, urbanizaciones, campings, hoteles, etc.), aportando una alternativa tecnológicamente avanzada y económicamente competitiva.



Somos el resultado del esfuerzo de Caixanova como entidad financiera, Netaccede como grupo empresarial con ideas avanzadas de negocio, y la multinacional Facet Ibérica, que aporta la tecnología y el soporte técnico usados en nuestras depuradoras.

www.smasa.net

Planta compacta de tratamiento biológico por aireación prolongada, decantación y recirculación de fangos activos, con posterior tratamiento de desinfección por ozonización para la depuración y regeneración de aguas residuales domésticas de pequeñas colectividades.



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

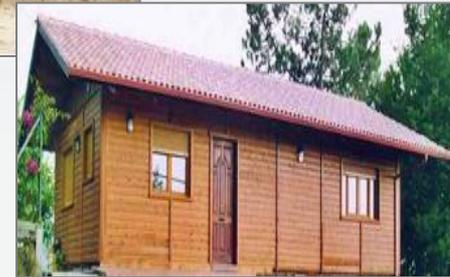
SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA

La idea fundamental de la **aireación prolongada**, comparada con el proceso convencional de lodos activos, es disminuir la cantidad de **lodo residual** (hasta hacerla nula).

- Cargas orgánicas menores.
- Mayor tiempo de retención en el reactor.
- Mayor consumo de oxígeno.
- Mayores concentraciones de sólidos biológicos en el reactor.

RELACIÓN DEL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS Y CONCENTRACIÓN DE ALIMENTO



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA



REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

SIN ADITIVOS

**BAJO COSTE DE
EXPLORACIÓN**

CERTIFICADA

Parámetro	Ud.	STP-10	STP-16	STP-25	STP-50
Caudal máx. de diseño	m ³ /día	25	40	63	125
Consumo diario	KWh/día	<70	<90	<125	<200
Mantenimiento preventivo	€/mes	<300	<300	<300	<300
Aditivos	€/mes	0	0	0	0
Gestión de lodos	€/mes	0	0	0	0

REUTILIZACIÓN

COMPACTA

MODULAR

OBRA CIVIL SENCILLA

INTEGRADA EN EL MEDIO

SIN OLORES

GENERACIÓN NETA DE LODO NULA

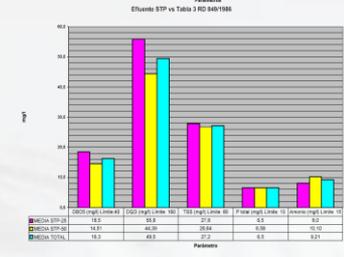
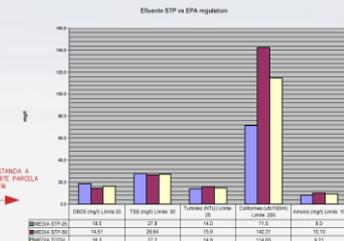
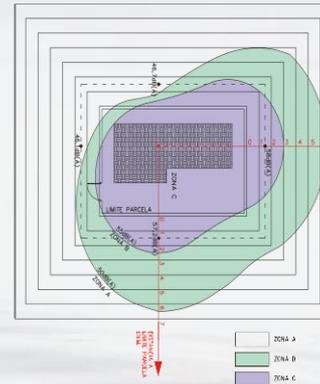
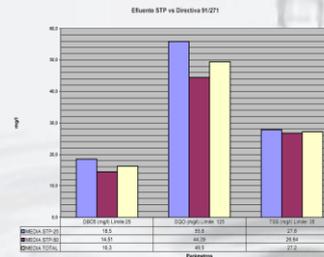
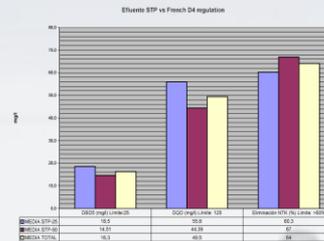
SIN ADITIVOS

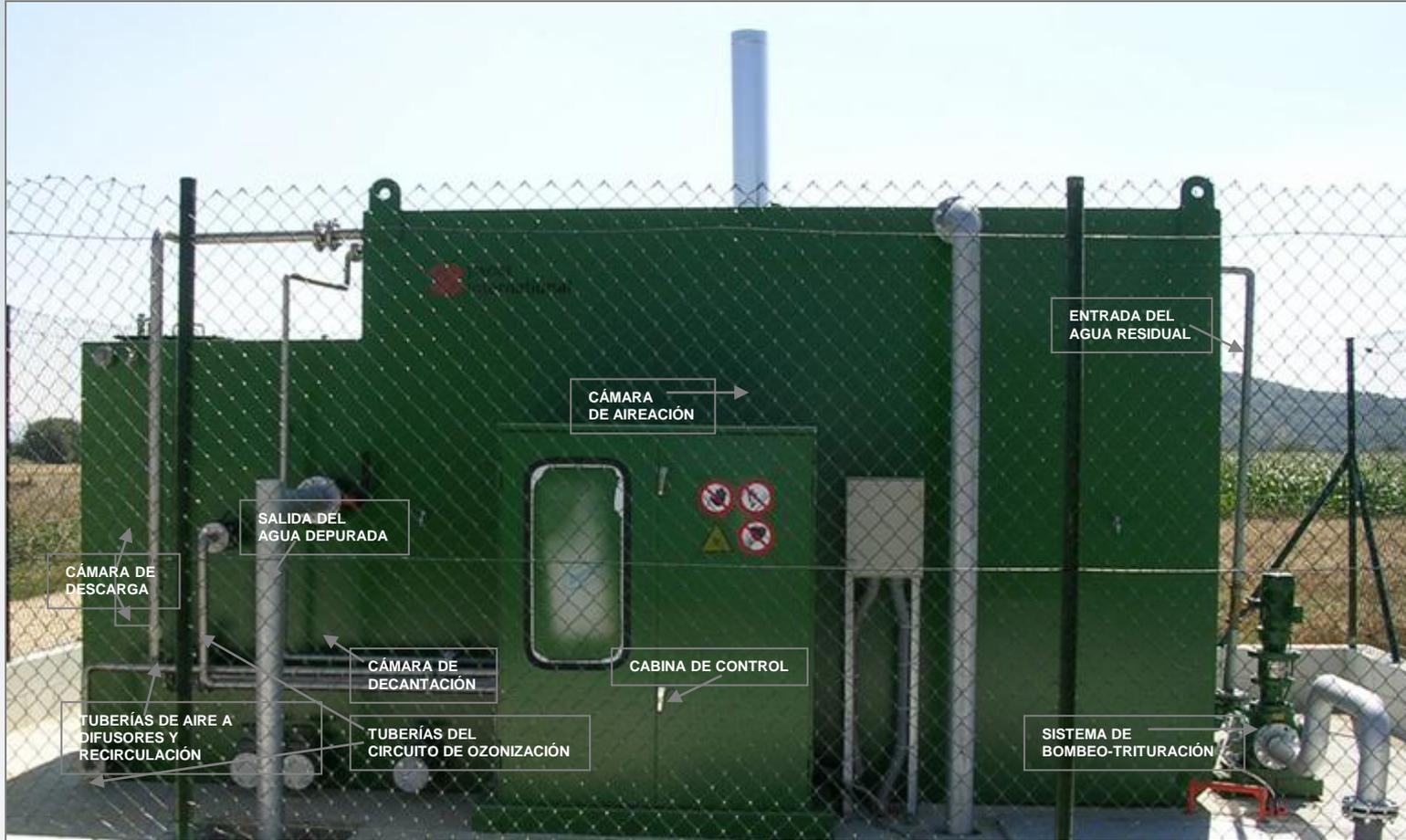
BAJO COSTE DE EXPLOTACIÓN

CERTIFICADA

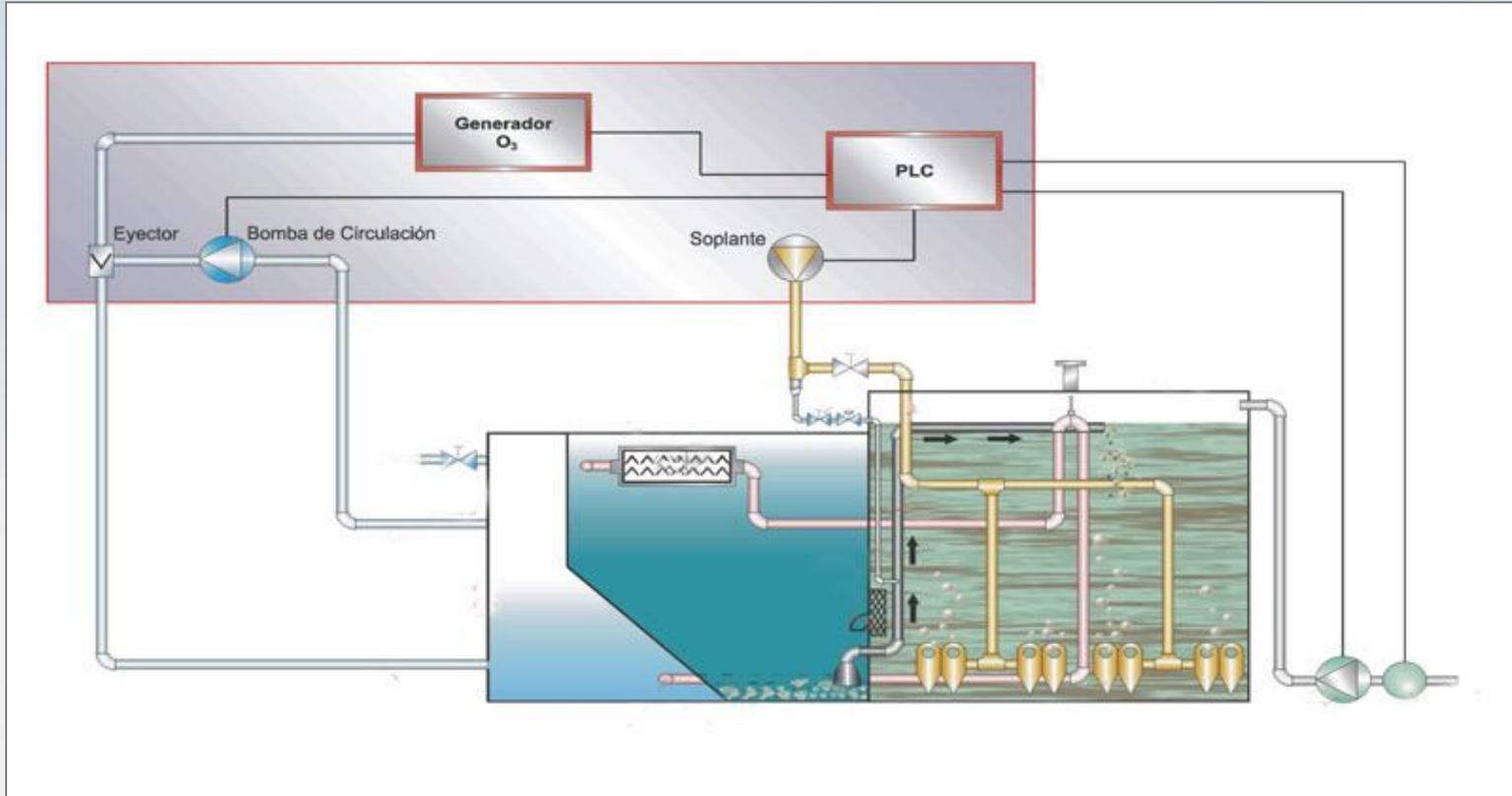
CUMPLIENDO NORMATIVA

Applus+	Relal Decreto 2116/98
Univ. de Duke (EEUU)	USEPA
Laboratorio Gaudriot	D4 Francesa
ATISAE	Ley 7/1997 Protección contra la contaminación acústica
H ₂ O	Real Decreto 849/1986
ATISAE	Directiva 91/271/C EE
ATISAE	Generación neta de lodos nula



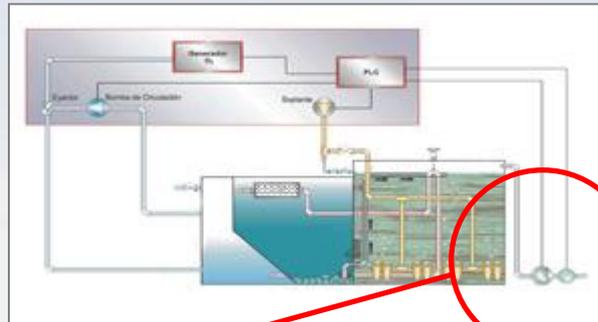


Esquema de funcionamiento



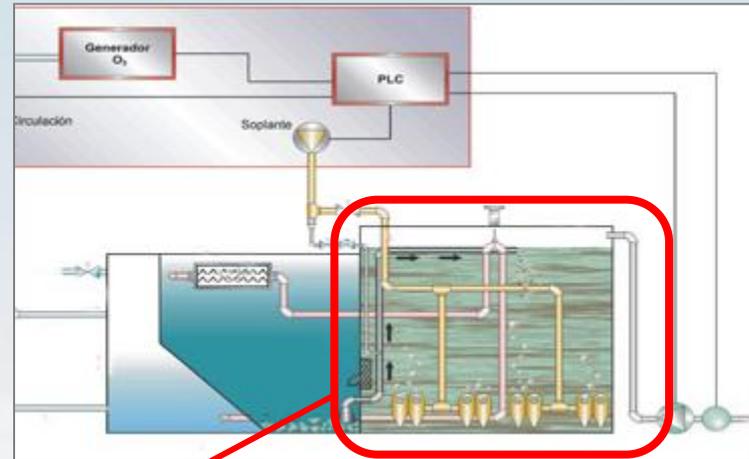
❖ PRETRATAMIENTO

- Funcionamiento a bajas revoluciones
- Regulación del caudal de agua entrante
- Trituración de los sólidos a menos de 5 mm.
- Bombeo de las aguas a la Cámara de Aireación



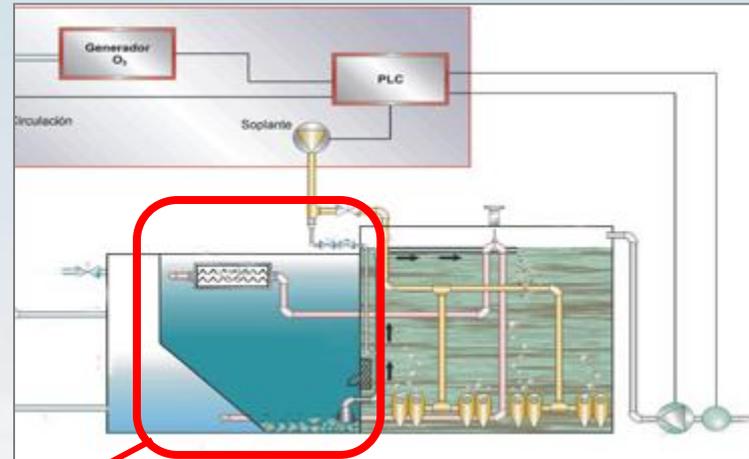
❖ TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- Cámara de Aireación Prolongada
- Respiración endógena
- Oxigenación de la masa de agua
- Régimen turbulento
- Crecimiento de microorganismos aerobios
- Fangos en suspensión



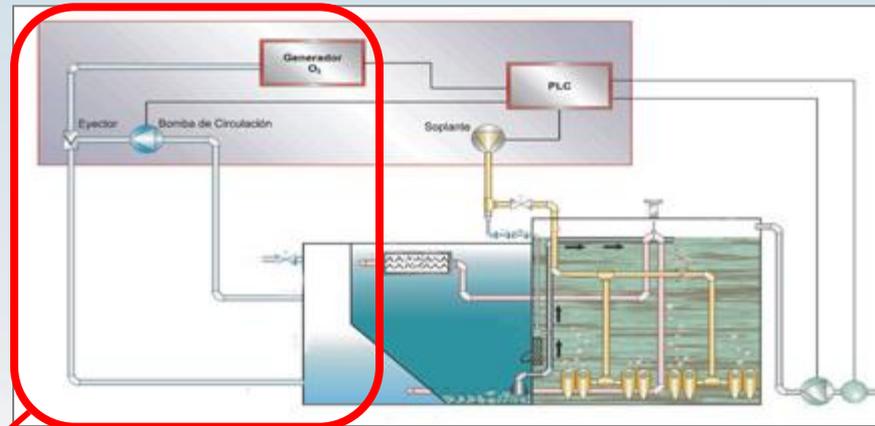
❖ DECANTACIÓN

- Decantación presurizada
- Cámara en forma de "V"
- Filtro decantador coalescente
- Ausencia de turbulencias
- Separación del lodo activo y del agua
- Recirculación de fangos periódica



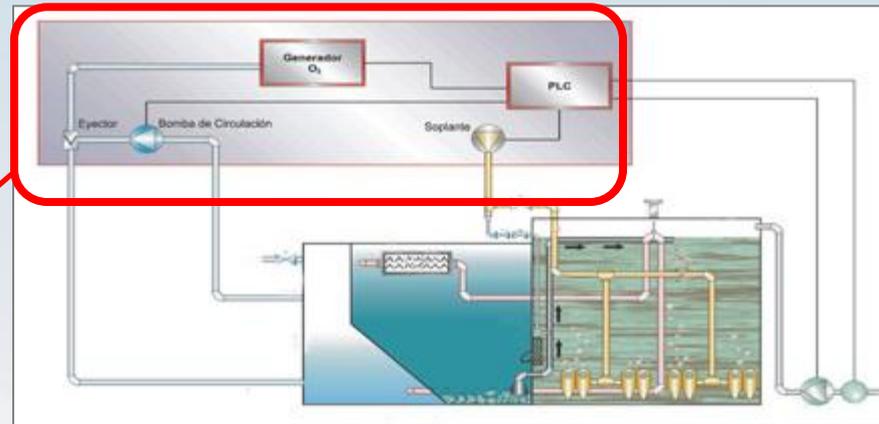
❖ TRATAMIENTO TERCIARIO

- Circuito cerrado de ozono
- Desinfección
- Desodorización
- Eliminación de virus y bacterias



CABINA DE CONTROL

- Cabina antivandalismo
- Soplante de suministro de aire
- Generador de ozono
- Bomba recirculación ozono
- Cuadro de control
- PLC
- Módem



Especificaciones Técnicas



Datos de diseño	STP-10	STP-16	STP-25	STP-50
Habitantes-equivalentes	100	160	250	500
Caudal de diseño máx (m³/día)	25	40	62,5	125
Dimensiones (cm)	STP-10	STP-16	STP-25	STP-50
Largo	433	529	528	900
Ancho	213	233	244	310
Alto	213	233	273	300
Potencia instalada (KW)	STP-10	STP-16	STP-25	STP-50
	9	9	12	15

Sistema Integral de Telegestión

Plataforma Web para gestión online de plantas depuradoras



Página principal de acceso a la Web Pública de SMA y, mediante el uso de login y contraseña, a los distintos roles de usuario dentro del Sistema de Gestión de Plantas



Área de acceso privado con información básica de la planta



[Listado de las plantas](#) | [Cambiar Clave](#) | [Salir](#)

BEADE - San Andrés

Número de referencia	9214/241003
Tipo de planta	STP-10
Tipo de depuración	Aireación Prolongada, recirculación de lamas activas e desinfección por ozonización
Caudal de agua tratada	9125 m3 / año
Ayuntamiento	BEADE
Parroquia	SAN ANDRÉS
Lugar	SAN ANDRÉS
Ver en el mapa	
Contacto principal	
Última incidencia	
Estado de la planta	Funcionando correctamente



Resumen | Incidencia | Historial de SMS | Parte | Rearme | Estadística | Galería

Últimas incidencias					
Usuario	Hora de la incidencia	Estado Actual	Equipo afectado	P. de trabajo	M. Correctivo
sms	09/06/2006 09:12:00	Solucionada	Indeterminado 902	Crear	Crear
sms	10/05/2006 15:10:42	Solucionada	Triturador	Crear	Crear
sms	10/05/2006 15:10:36	Solucionada	Bomba elevación	Crear	Crear
sms	10/05/2006 15:04:18	Solucionada	Triturador	Crear	Crear

Últimos SMS recibidos		
Aviso	Hora de la incidencia	Estado Actual
Planta operativa	03/01/2007 17:21:12	Funcionando Correctamente
Indeterminado 902	09/06/2006 09:12:00	Funcionando Correctamente
Triturador	10/05/2006 15:10:42	Funcionando Correctamente
Bomba elevación	10/05/2006 15:10:36	Funcionando Correctamente

Últimos partes de mantenimiento preventivo		
Fecha	Técnico	
19/01/2007 10:50:00	Oliver	Ver Parte
09/01/2007 13:00:00	Oliver	Ver Parte
13/12/2006 13:15:00	Oliver	Ver Parte
23/11/2006 11:20:00	Oliver	Ver Parte

Cada planta registrada en el sistema ofrece a los distintos tipos de usuarios la **información más relevante sobre su funcionamiento, incidencias e interacción técnica** (*partes de trabajo*).

El sistema permite un **control telemático** (mediante SMS de aviso) de todas las plantas integradas en un mismo grupo, así como su **rearme o apagado remoto**.

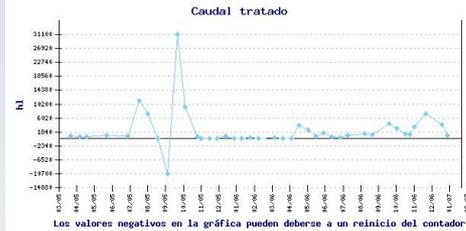
BEADE - San Andrés

Número de referencia: 9214/241003
 Tipo de planta: STP-10
 Tipo de depuración: Aireación Prolongada, recirculación de lamas activas e desinfección por ozonización
 Caudal de agua tratada: 9125 m3 / año
 Ayuntamiento: BEADE
 Parroquia: SAN ANDRÉS
 Lugar: SAN ANDRÉS

Ver en el mapa
 Contacto principal
 Última incidencia
 Estado de la planta: **Funcionando correctamente**



Resumen | Incidencia | Historial de SMS | Parte | Reame | Estadística | Galeria



Control, mediante gráficos estadísticos, de los datos de caudal tratado y consumo energético referidos a cada una de las plantas del grupo.

Los datos se **actualizan permanentemente** mediante partes de trabajo, incidencias control y mantenimiento, introducidos por la propia planta, técnicos, callcenter o por los usuarios finales encargados del seguimiento de la unidad.

Incidencias de la planta

Aviso	Usuario	Hora de la incidencia	Estado Actual	P. de trabajo	M. Correctivo
	Rubén	10/01/2007 15:51:00	Detectada	Ver detalles	
Bomba elevación	sms	09/01/2007 14:15:00	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Triturador	sms	01/12/2006 09:54:00	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Bomba elevación	sms	01/12/2006 09:54:00	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
	Rubén	23/11/2006 13:33:00	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
	Oliver	03/11/2006 15:15:34	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Bomba elevación	sms	26/10/2006 09:45:02	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Triturador	sms	26/10/2006 09:44:35	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
	Martin	25/10/2006 17:37:11	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
	Martin	25/10/2006 17:33:32	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Bomba elevación	sms	19/04/2006 14:33:31	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Triturador	sms	19/04/2006 14:31:02	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Bomba elevación	sms	17/04/2006 16:45:03	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Triturador	sms	17/04/2006 16:43:30	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
O3	sms	23/03/2006 17:28:00	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Bomba elevación	sms	21/03/2006 18:47:16	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Triturador	sms	21/03/2006 18:47:09	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Bomba elevación	sms	21/03/2006 18:45:10	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Triturador	sms	21/03/2006 18:45:03	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles
Parada de emergencia	sms	21/03/2006 18:41:46	Solucionada	Ver detalles	Ver detalles

31 Resultados << < 1 2 > >> Página 1 de 2

SMA ha instalado más de 170 plantas depuradoras de aguas residuales modelo STP, desde Galicia hasta las Islas Canarias.

A BOLA - Santa Baia ARBO - Almuíña A GUDIÑA - Val do Rodrigo TENERIFE - El Médano A MERCA - Manchica A MERCA - Solveira MURCIA - Cehequín A MEZQUITA - A Debesiña A MEZQUITA - Camiño do Regueiro A MEZQUITA - Castromil A MEZQUITA - Santigoso A PEROXA - Armental A PEROXA - Os Peares (Estación) A PEROXA - Os Peares (Praia fluvial) A TEIXEIRA - A Teixeira A TEIXEIRA - Abeleda A VEIGA - Capitalidade A VEIGA - Capitalidade AÍN- Aín ALLARIZ - Santa Mariña de Augas Santas ALLARIZ - Vilaboa FUERTEVENTURA - Antigua AMOEIRO - Ponte do Freixo SANTIAGO DE COMPOSTELA - Bornais AMOEIRO - Trasalba ARBO - Arbo ARBO - Barcela ARBO - Rozas - Sela ARNOIA - A Ponte ARNOIA - Porqueira ARNOIA - Restaurante A Lareira ARNOIA - Reza BALTAR - Capitalidade BARBADÁS - Barbadás BARBADAS - Sobrado e Bentraces BARCO DE VALDEORRAS - Córrego DO VAL - Perdecanaí BEADE - Rego Carballo BEADE - San Andrés BEARIZ - Lebozán BEARIZ - San Salvador de Xirazga BLANCOS, OS - Capitalidade BOBORÁS - Fervido de Ons CALVOS DE RANDÉN - Calvos CAMBADOS - Castrelo A CAÑIZA - Achas A CAÑIZA - Valeixe CARBALLEDA DE VALDEORRAS - Sobradelo A CARTELLE - Outoiro A CARTELLE - Urbanización de Santa Ana CARTELLE - San Pedro CASTRELO DE MIÑO - Vide CASTRELO DO VAL - Nogueira de Cadillo CEA - Lamas CEHEGUÍN CENLLE - Laias COLES - Leixões CORTEGADA - Balneario MONDARIZ - Mouriscados CORTEGADA - Filgueira de Santa Cruz de Ribadouro MONTE - Freixo CRECENTE - Ribeira CUALEDRO - Capitalidade I CUALEDRO - Capitalidade II DONIZ - Puxeiros EMBUDO - Carambela FORNELOS DE MONTES GUNTÍN - Capitalidade IRIXO - Capitalidade LAROUCO - Larouco I LAROUCO - O LAZAR - Vilar de Arouxo MACEDA - Tioira MAÑÓN - Bares I MAÑÓN - Bares II MASIDE - O Bolo MEIS - Mosteiro MEIS- Armeiz MAÑÓN - Cabaxás MONTEPREI- Medeiros I MONTERREI - Medeiros II OURENSE - San Mamede MOS - Petelos NARÓN - Megasa AS NEVES - Batallán AS NEVES - Estación AS NEVES - AS NEVES - Setados NOGUEIRA DE RAMUÍN - Eiradela NOGUEIRA DE RAMUÍN - Malburguete OIA - Pedrernís OIA - Pedrernís OIA - Pedrernís OIA - Viladesuso OIMBRA - San Cibrao OURENSE - As Curuxeiras PAZOS DE BORBÉN - Nespereira PAZOS DE BORBÉN - Nespereira II PAZOS DE BORBÉN - Pazos de Borbén DE AGUIAR - Santa Marta PETÍN - Capitalidade POBRA DE TRIVES I - Cabeza de Manzaneda POBRA DE TRIVES II - Cabeza de Manzaneda PONTEDEVA - A Ponte PONTEDEVA - Freás PORQUEIRA - A Forxa PORQUEIRA - Paradela PORQUEIRA - Rial de Sabucedo RAMIRÁS - A Ponte RAMIRÁS - Vilavidal RIBADUMIA - Lois RIBADUMIA - As Ferreiras SAN CIBRAO DAS VIÑAS - Belmonte SAN CIBRAO DAS VIÑAS - Loiro SAN CIBRAO DAS VIÑAS - Penedo SAN CIBRAO DAS VIÑAS - Soutopeneas SANDIÁS - Piñeira de Arcos SANDIÁS - Sandiás SANDIÁS - Sta. María de Couso SALVATERRA DE MIÑO - Dextros PADRÓN - Morono SILLEDA - Bandeira TRASMIRÁS - Abavides TRASMIRÁS - Escornabois TUÍ - Malvas TUÍ - Pexegueiro TUÍ - Rebordán BARCO DE VALDEORRAS - Vales VERÍN - Tamagos VILA DE CRUCES VILALBA - Santa Baia VILAMARÍN - Tamallancos VILAMARTÍN DE VALDEORRAS - Capitalidade I VILAMARTÍN DE VALDEORRAS - Capitalidade II VERÍN - Mourazos VILAMARTÍN DE VALDEORRAS - San Miguel VILAR DE SANTOS- Casas da Veiga VILARDEVÓS - Capitalidade XINZO DE LIMIA - Boado XINZO DE LIMIA - Laroá XINZO DE LIMIA - Mosteiro de Ribeira XINZO DE LIMIA - Novás XINZO DE LIMIA - Parada de Ribeira XINZO DE LIMIA - Piñeira Seca XINZO DE LIMIA - Rebordechá XUNQUEIRA DE AMBÍA - A Pousa XINZO DE LIMIA - Pena XUNQUEIRA DE AMBÍA - Casasoá XUNQUEIRA DE ESPADAÑEDO - Abelleira



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



C/ Colón 6, 3º A-B -36201 Vigo

Pontevedra-España

Tel.: +34 986 441 646 - Fax: +34 986 441 647

info@smasa.net


www.smasa.net

XXXVI Curso de Saúde Ambiental

CONGRESO PROVINCIAL DE MEDIO AMBIENTE