



Nuevas soluciones para el
diagnóstico de redes de saneamiento



Sofrel
LACROIX

Soluciones a sus necesidades de telegestión y automatismos
en las redes de saneamiento

Sierra Nevada, 12 de Abril 2013

- **Presentación Empresa**
- **Introducción**
- **Marco legal y obligaciones**
- **Redes de saneamiento**
 - **Situación actual**
 - **Nuevas soluciones para el diagnóstico de las redes de saneamiento**
- **Conclusión**

Presentación Empresa



- **LACROIX Sofrel:** Empresa especializada en el diseño, y comercialización de productos dedicados al telecontrol de redes de agua desde 1976
- **Presencia internacional:** filiales (España e Italia) + red de distribuidores
- **Algunos datos:**
 - **Cifra de negocio LACROIX Sofrel en 2012:** 30 M €
 - **Plantilla LACROIX Sofrel y filiales:** 130 personas
- **SOFREL ESPAÑA:**
 - **Red comercial, asistencia técnica, formación, Servicio Post-Venta,...**
 - **Red de partners**



Estaciones Remotas de telegestión (RTU y Data Loggers)

▪ SOFREL S500, LS/LT, HF BOX...

Archivo



Transmisión

Automatización

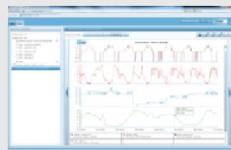


Puestos centrales de telegestión (SCADA)

▪ SOFREL PCWin, WEB LS, Servidor OPC...

Centralización de datos : Curvas , Sinópticos, Informes Excel, Alarmas, Acceso Web

Comunicación con otros SCADAS (Servidor OPC)



Introducción

- El **diagnóstico de las redes de saneamiento** persigue 2 objetivos principales para los explotadores:

- Cumplir con la normativa: Marco Legal y obligaciones
- Conocer el funcionamiento del conjunto de la red de saneamiento

- Esto implica:

- Realizar el correcto diseño de las instalaciones
- Mantener el buen estado de las mismas
- El control de emisiones al medio ambiente

- La protección de medio ambiente es un asunto sensible y de interés general

▪ Directiva Europea nº 91/271/CE

▪ Relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas en el que se establecen medidas para:

- Tratamiento adecuado antes de su vertido
- Definir los sistemas de recogida, tratamiento y vertidos para evitar efectos nocivos sobre las personas y medio ambiente

▪ Transposición a la Ley Española

- **RD Ley 11/1995, RD 509/1996**, que lo desarrolló y el **RD 2116/1998** que modifica lo anterior

Debido a diversas interpretaciones sobre los sistemas colectores y a la estanqueidad de los mismos y al tratamiento de las aguas en circunstancias tales como lluvias torrenciales inusuales aparece el **RD 1290/2012**

Marco legal y obligaciones

▪ **RD 1290/2012**, que regula la normativa sobre desbordamientos de los sistemas de saneamiento en episodios de lluvia, modificando artículo 2 del **RD 509/1996**, y el **Reglamento de Dominio Público Hidráulico**

Destacamos:

- Se deben incorporar en los sistemas de saneamiento de **medidas para el control de desbordamiento** de aguas de escorrentía
- Las autorizaciones de vertidos deberán dotar a los puntos de desbordamiento **de sistemas de cuantificación** de alivios

▪ Situación en España:

- Importantes inversiones en depuración pero **no suficientes** para cumplir con la directiva europea
- **Pocos avances** en monitorización de las redes de agua residual

Figura 5.6.1. Grado de conformidad con la Directiva 91/271/CEE. 1995-2010.

[Fuente] Elaboración OSE a partir del MAGRAMA, 2012.



Redes de aguas residuales y pluviales

Colectores

Depuradoras (EDAR)

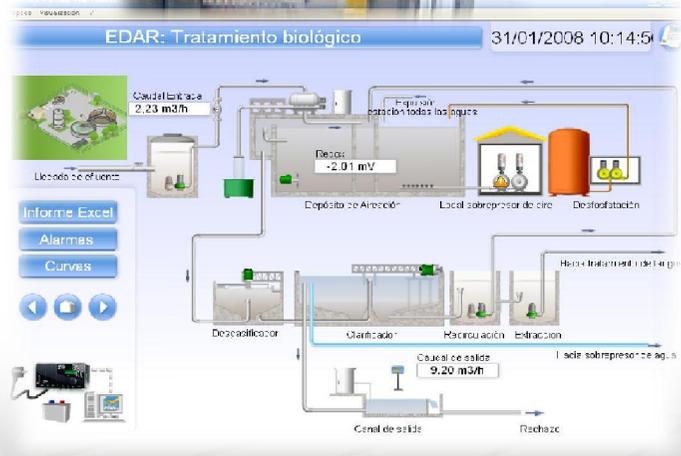
Estaciones de bombeo (EBAR)

Aliviaderos de tormenta

Control de vertidos

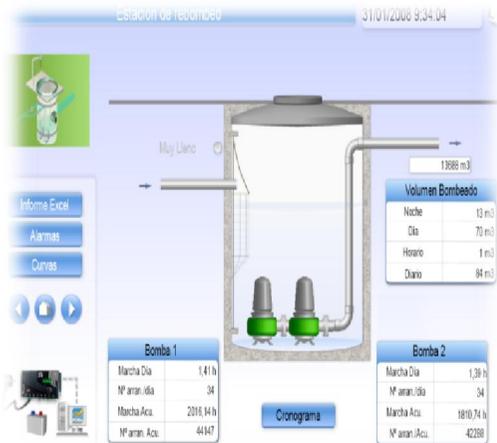
Gestión de depuradoras (EDAR)

Solución aplicación Gestión EDARes: RTU's con I/O o con conexión PLC



Control de bombes (EBAR)

▪ Solución aplicación EBAR: RTU + captador de nivel CNPA



▪ Aplicación especialmente diseñada para EBAR

▪ Cálculos:

- Caudal entrante,
- Volumen bombeado,
- Detección bombas obstruidas, aguas parásitas

▪ Automatismo completo:

- Permutación de bombas
- Seguridades
- Tratamiento del sobre-caudal
- Anti-capa de grasa,...

▪ Captador diseñado para aguas residuales



▪ **Condicionantes técnicos y económicos**

▪ Naturaleza de los fluidos que circulan por la red:

- Aguas contaminadas, emisión de gases, arrastre de sólidos,...

▪ Para poder medir es muchas veces necesaria obra civil

▪ Instrumentación no adaptada al entorno difícil de saneamiento

- Aguas con polución, con sustancias u objetos
- Canales abiertos
- Grado de protección
- Sin electricidad
- Redes que no trabajan en carga, con variaciones de caudal muy importantes en poco tiempo



▪ Necesidades

▪ **Equipos robustos** para soportar duras condiciones medioambientales:

- Índice de protección (IP)
- Material resistente
- Autonomía
- Sistema de comunicación sin hilos y estándar

▪ **Instrumentación adaptada** que pueda:

- Identificar las fuentes de vertidos importantes
- Controlar y dimensionar la red
- Medir de los volúmenes vertidos y que transitan por la red
- En redes separativas detectar las infiltraciones de aguas pluviales

▪ **Soluciones económicas y fáciles** de poner en marcha



Control de caudal en colectores (con alim.)

▪ Solución para medida de caudal: RTU S500 + medida de velocidad (doppler)



- Colaboración entre fabricantes (NIVUS-SOFREL)
- Lectura directa de las informaciones del captador
- Cálculo del caudal y volumen por de S500
- Instalación simplificada

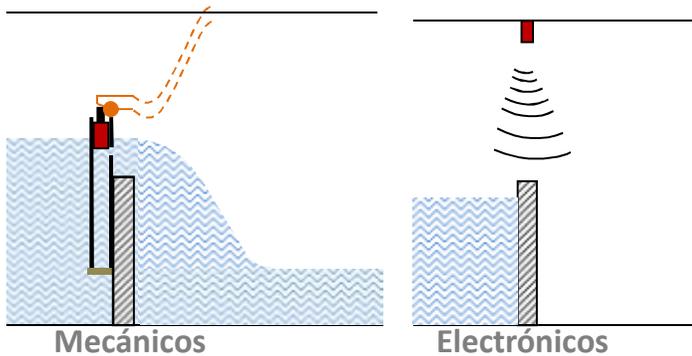


Control de aliviaderos de tormentas



Situación actual

- Se instalan equipos autónomos que envían alarmas en caso de rebose
- Detección del alivio por captadores/detectores
 - Mecánicos (flotador, presostato)
 - Medida resistiva
 - Electrónicos (medida en continuo: ultrasonidos o radar)



Medida resistiva

Método	Ventajas	Inconvenientes
Mecánicos	Funciona sin electricidad	Suciedad Robustez
Medida resistiva	Facilidad de puesta en marcha	Suciedad Oxidación Detecciones parásitas
Ultrasonidos/Radar	No tiene contacto con los efluentes	Consumo eléc. importante Precio

Control de aliviaderos de tormentas

▪ Solución detección de desbordamientos: Data logger LT+Captador Sofrel CSV



▪ **Autonomía**

▪ **Equipos adaptados al entorno (IP68)**

▪ **Detección fiable del desbordamiento**

▪ **Comunicación GPRS**

Data logger LT42



Captador Sofrel CSV



▪ Solución detección de desbordamientos: Data logger LT+Captador Sofrel CSV

▪ Data logger LT

▪ Características

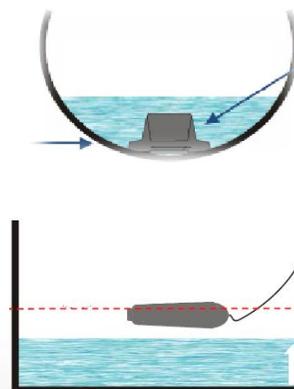
- Autonomía (pila de litio)
- Estanqueidad IP68
- Comunicación GPRS

▪ Funcionalidades

- Archivo inteligente
- Cálculos
- Envío de alarmas
- Transmisión de los datos

▪ Captador Sofrel CSV

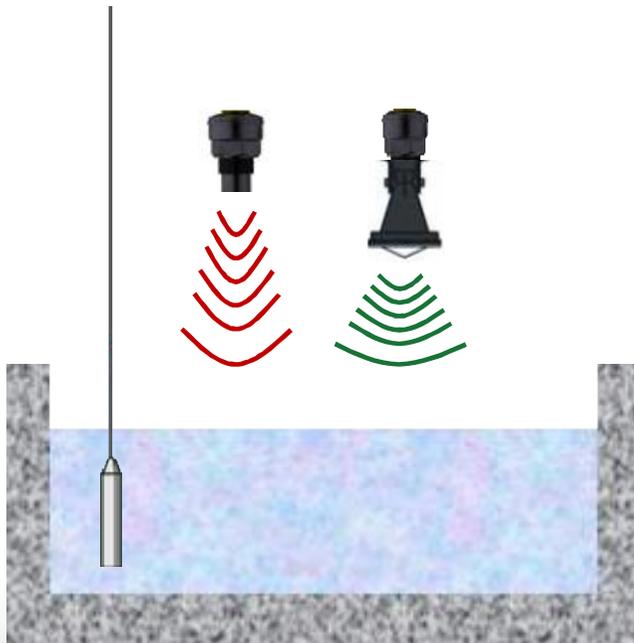
- Detección de desbordamientos
- Tecnología capacitiva
- Material resistente (PVDC)
- Forma hidrodinámica
- Patente Sofrel



Control de caudal en colectores

▪ Situación actual

- Se puede estimar el caudal mediante el nivel



Medida	Ventajas	Inconvenientes
Presión	<ul style="list-style-type: none">• Muchas gamas de medida• Económico• Sencillo de instalar• Poco consumo	<ul style="list-style-type: none">• Método intrusivo• Riesgo de arrastre
Ultrasonidos	<ul style="list-style-type: none">• Sin contacto con el agua• Bastante fácil de instalar• Precio aceptable• Poco mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Precisión disminuye con la distancia y la Tª• Sensible a las espumas y remolinos
Radar	<ul style="list-style-type: none">• Sin contacto con el efluente• Buena precisión• Poco mantenimiento• Insensible a la Tª	<ul style="list-style-type: none">• Precio caro• Consumo importante

Control de caudal en colectores (sin alim.)

▪ Solución para medida de caudal: Data logger LT + captador de nivel



- Instrumentación alimentada por el data logger
- Equipos adaptados al entono (IP68/GPRS)
- Cálculo del caudal y volumen mediante el nivel
- Autonomía

Data logger LT42



Captador Nivel

▪ Solución para medida de caudal: Data logger LT + captador de nivel

▪ Captador Nivel

- Ultrasonidos o radar
- Alimentado por el data logger (12 V)
- Adquisición inteligente de la medida

▪ Autonomía

	Período de archivo de la medición	Autonomía estimada
Captador solo	30 minutos	2,5 años
	10 minutos	1 año
	1 minuto	1 mes
Captador asociado a un captador de desbordamiento	30 minutos cuando no hay desbordamiento	2 años
	1 minuto durante el desbordamiento	



▪ Solución para medida de caudal: Data logger LT-US + captador Sofrel CSV

- Solución innovadora LT-US
 - Data logger que integra un sensor de ultrasonidos (Sensor US)
- Gran autonomía
- Equipos adaptados al entono (IP68)
- Conjunto completamente gestionado por el data logger
- Cálculo del caudal y volumen
- Optimización funcionamiento con captador Sofrel CSV
- Económico y fiable
- Instalación y puesta en marcha sencilla



▪ Solución para medida de caudal: Data logger LT-US

▪ Sensor US

- Medida de nivel por ultrasonidos
- IP68
- Zona de medida de 0,2 a 3 m.
- Instalación con soportes de fijación:
 - Instalación vertical
 - Reflector del ángulo (horizontal)

▪ Autonomía

	Periodo de archivo de la medida	Autonomía estimada
Solo captador de ultrasonidos	5 minutos	4 años
Captador de ultrasonidos asociado a un captador de desbordamiento	30 minutos sin desbordamiento 1 minuto durante el desbordamiento (para 20 min de desbordamiento al día)	8 años



Diagnóstico de la red de saneamiento

Colectores

- Medida nivel/velocidad de los efluentes
- Cálculo del caudal y volumen



Depuradora (EDAR)

- Medición de los caudales entrantes y salientes
- Control del proceso de tratamiento
- Mediciones de parámetros, ...
- Tiempos de funcionamiento, fallos, etc.

Estaciones de bombeo (EBAR)

- Bombas: Orden y automatismo de bombeo, arranques, tiempos
- Medición de nivel de efluentes
- Cálculo de los caudales (entrantes, bombas, etc.)



Control de vertidos

- Detección de los vertidos
- Nº y tiempo de vertido
- Medición de parámetros medioambientales

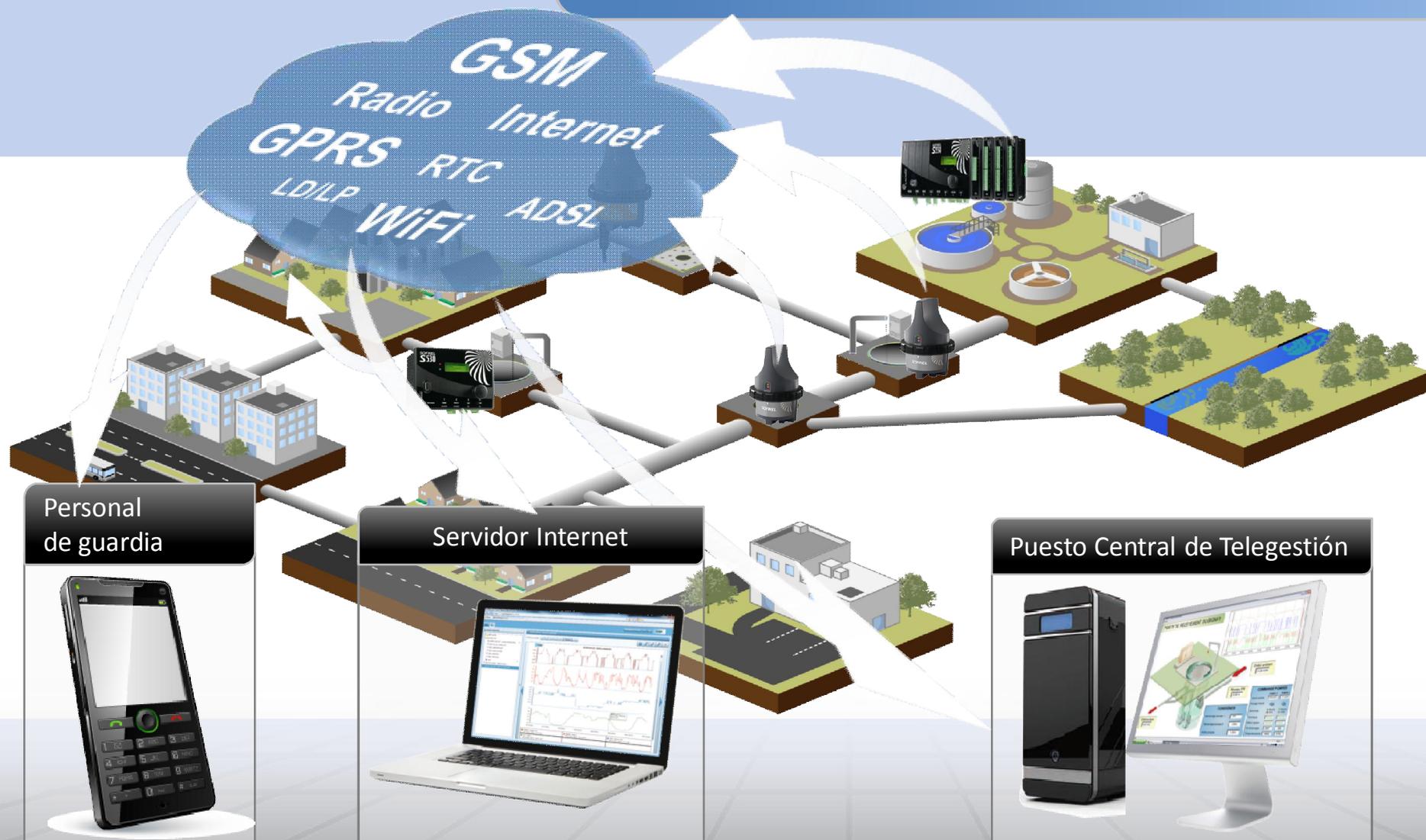


Aliviaderos de tormenta

- Detección de los vertidos
- Nº y tiempo desbordamientos
- Cálculo del caudal y volumen



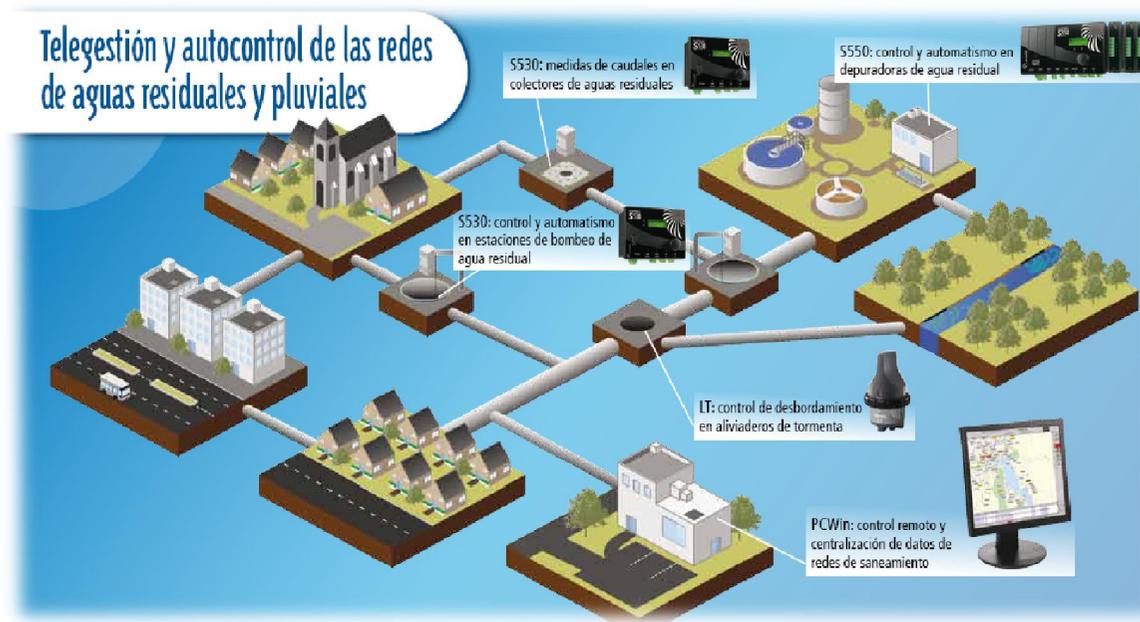
Diagnóstico de la red de saneamiento



Conclusión

Diagnóstico de las redes de saneamiento

✓ Equipos e instrumentación adaptados



Lacroix Sofrel: una solución completa e innovadora para el telecontrol de redes de saneamiento

Su socio en telegestión

Gracias por su atención.

- *Para más información:*

www.sofrel.es

www.ls-leak-detection.com



- *Para ponerse en contacto con nosotros:*

SOFREL España

Avenida de la Industria, 4 - Edificio nº 3, 2a Escalera, 3ºC
28108 Alcobendas – Madrid

Tel.: +34 91 510 08 00

Fax: +34 91 416 72 08

E-mail: sofrel.es@sofrel.com - hotline.es@sofrel.com