



Tecnologías para detectar fugas de agua

Manuel J. Muñoz Ortega

Responsable Infraestructuras / **Hidrotec Sanejament**

mjmunoz@hidrotec.com

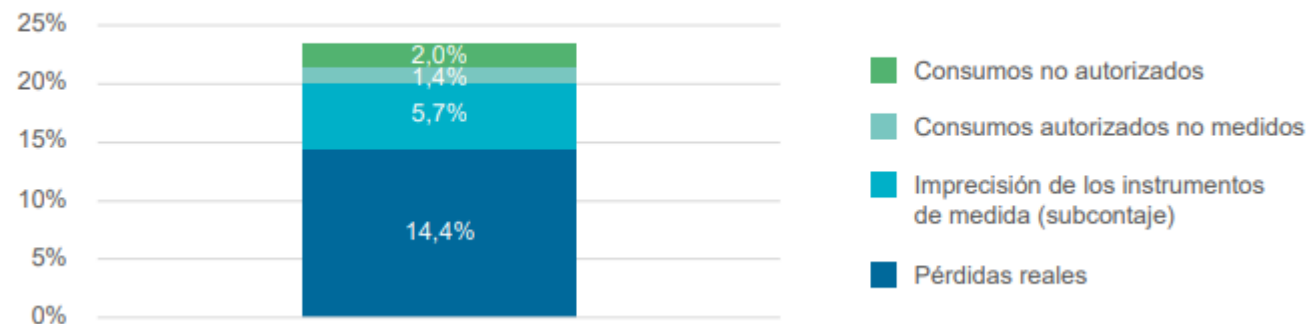
Hidrotec.com

Sumario

- ▶ Sistemas de detección acústicos
 - ▶ Prelocalizadores y localizadores
 - ▶ Loggers y correlación
- ▶ Detección mediante gas trazador
- ▶ Detectores termográficos
- ▶ Digitalización de redes de agua

Introducción

- ▶ La red de suministro de agua potable registra un 23,5% de volumen de agua no registrada, de los cuales se estima que más de un 60% es debido a fugas por desperfectos en las instalaciones. El agua no registrada es superior en municipios de menos de 20.000 habitantes.
- ▶ Debido a la falta de inversión y al envejecimiento de la infraestructura hidráulica, se espera que estos datos empeoren con el tiempo.



Fuente: XVII Estudio Nacional de Suministro de agua potable y saneamiento en España 2022 (AEAS-AGA).

Introducción:

Causas principales de las fugas

- ▶ Envejecimiento de las tuberías (corrosión y desgaste)
- ▶ Altas presiones o golpes de ariete en la red
- ▶ Deficiencias en las conexiones y juntas
- ▶ Factores externos (actividad antrópica "excavaciones, sobrecargas", movimientos sísmicos, etc)
- ▶ Materiales de baja calidad o defectos en la ejecución de la instalación

Sistemas de detección acústicos

Prelocalizadores y localizadores

- ▶ Los sistemas prelocalizadores son aquellos cuya función es la de detectar la presencia de una fuga en una instalación o tramo de tubería.
- ▶ Una vez detectada la fuga, se procede a su localización mediante equipos de localización.
- ▶ Los equipos de prelocalización y localización consisten en bastones de auscultación directa, sistemas con micrófonos piezolétricos y procesamiento digital de señal o sistemas de detección mediante correlación.



Sistemas de detección acústicos

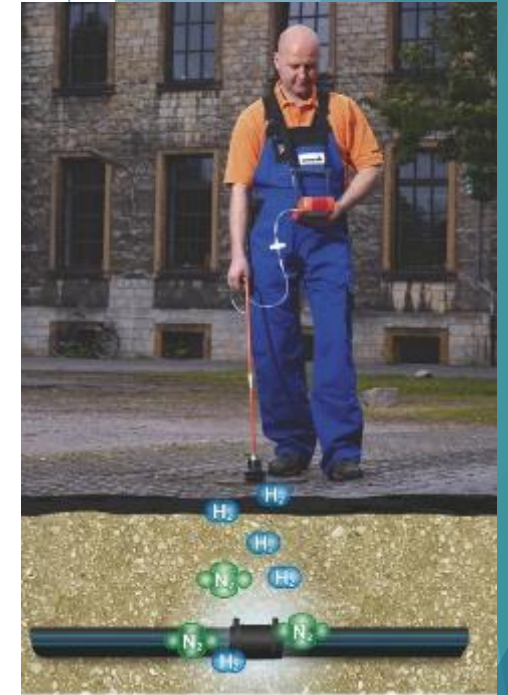
Loggers y correlación

- ▶ Sensores para monitorización estacionaria de redes y para comprobaciones mediante correlación
- ▶ Detección de fugas mediante **correladores**: se ubican estratégicamente los sensores en la red a inspeccionar en ambos lados de la posible fuga. Analizando el sonido emitido por la fuga se establece su ubicación exacta.



Detección mediante gas trazador

- ▶ Detección mediante localización de fuga de gas trazador en infraestructura hidráulica.
- ▶ El gas está formado por un 95% de nitrógeno (gas portador) y 5% de hidrógeno.
- ▶ El hidrógeno, por su naturaleza, tiende a escaparse sin dificultad de los medios que lo contienen, por lo que en las zonas de las tuberías con fisuras se detectará un incremento significativo de la presencia de hidrógeno.
- ▶ Para detectar la fuga mediante la presencia de hidrógeno, debe esperarse a que el gas llegue a la superficie. Para ello, aspectos como el tamaño de la fuga y el terreno circundante pueden modificar el tiempo necesario para que sea detectable.



Detección mediante gas trazador

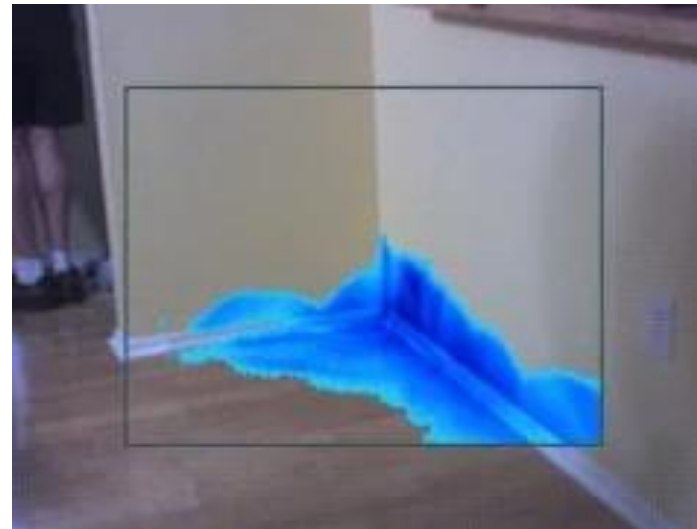


Detección mediante gas trazador



Detectores termográficos

- ▶ Cámaras infrarrojas de visión térmica para detección de fugas en tuberías enterradas/empotradas.
- ▶ Sistema más rápido para detectar zonas afectadas por fugas en interior.
- ▶ Las zonas con fugas muestran diferencias de temperatura en la superficie. Estos equipos muestran variaciones muy leves de temperatura.



Digitalización de redes de agua

La detección de fugas en la IoT

- ▶ La tecnología actual permite la monitorización de redes de agua mediante loggers fijos o móviles y un software de gestión y procesamiento de los datos.
- ▶ Detección temprana de fugas en remoto mediante la grabación y el análisis de ruidos captados por loggers.
- ▶ Localización sobre mapa georeferenciado y gestión de alarmas para minimizar pérdidas y afectaciones en el suministro de agua.
- ▶ Conectividad de todos los sensores y medidores con el software gestor.
- ▶ Aprendizaje automático e inteligencia artificial para respuestas rápidas.
- ▶ Ciudades inteligentes



trabajamos para poner la tecnología SIN Zanja al servicio del ciudadano y del desarrollo sostenible



TECNOLOGÍAS SIN ZANJA Alineadas con los
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



¡¡¡MUCHAS GRACIAS!!!

Manuel J. Muñoz Ortega

Responsable Infraestructuras / **Hidrotec Sanejament**

mjmunoz@hidrotec.com

Hidrotec.com