



CASO DE ÉXITO

INSPECCIÓN ACÚSTICA INTERNA PARA DETECCIÓN DE FUGAS EN UNA CONDUCCIÓN DE AGUA BRUTA

Bristol, Reino Unido

Cliente: Bristol Water | Partner: SUEZ UK



RESUMEN EJECUTIVO

En julio de 2024, Aganova, en colaboración con SUEZ UK, llevó a cabo una inspección interna de alta precisión en una conducción de agua bruta de 6,7 km operada por Bristol Water en North Somerset, al suroeste de Inglaterra. Se trata de una tubería de fundición con más de 100 años de antigüedad, un activo crítico dentro de la red de suministro de la compañía que, debido a su ubicación rural y a la ausencia de indicios de fuga en superficie, resultaba cada vez más difícil de evaluar con métodos convencionales.

Para afrontar este reto, se utilizó la tecnología de inspección acústica en línea Nautilus, un sistema de nueva generación diseñado para detectar fugas no visibles, acumulaciones de aire y anomalías estructurales sin interrumpir el servicio, al tiempo que proporciona datos hidráulicos de alta resolución para la gestión de la red.

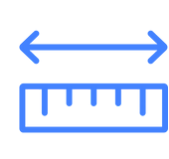
La inspección se realizó bajo condiciones reales de operación y permitió identificar tres anomalías, entre ellas una fuga principal (F1) con una pérdida estimada de 0,8 millones de litros diarios. En pocos días, la fuga fue localizada y reparada, lo que permitió recuperar alrededor de 1 millón de litros al día y evitar pérdidas adicionales a largo plazo.

Más allá de la reparación inmediata, el proyecto aportó un conjunto de datos muy completo, que incluyó la cartografía precisa en GIS de los incidentes y perfiles de presión y elevación generados por la versión mejorada Nautilus. Esta información proporciona a Bristol Water una base sólida para planificar mantenimientos específicos, reducir riesgos y gestionar sus activos a largo plazo, reforzando además su compromiso con una gestión eficiente y sostenible de los recursos hídricos.



Cliente

Bristol Water



Tramos

Conducción de agua bruta de 6,7 km



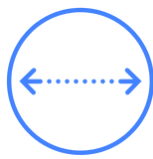
Localización

North Somerset, Suroeste de Inglaterra



Fecha

Julio 2024



Diámetro

33" y 24"

Velocidad (m/s)		Presión (bar)		Distancia (m)
Mín	Max	Mín	Max	
0,4	1	1	6	6.695

INTRODUCCIÓN

Bristol Water es responsable de suministrar agua potable a más de 1,2 millones de personas en el suroeste de Inglaterra. Garantizar la integridad de su red resulta esencial para mantener un servicio seguro, fiable y sostenible.

Entre sus activos más críticos se encuentra una conducción de fundición con más de un siglo de antigüedad, que transporta grandes volúmenes de agua bruta a través de la zona rural de North Somerset. Por su antigüedad, su papel estratégico y la dificultad de acceso, esta tubería requería una evaluación detallada con herramientas innovadoras capaces de ofrecer información práctica sin interrumpir el servicio.

Para este fin, Bristol Water confió en la tecnología Nautilus de Aganova, un avanzado sistema de inspección acústica en línea capaz de detectar fugas y anomalías.

DESAFÍO

El principal desafío era la antigüedad y el estado de la tubería, factores que incrementaban la probabilidad de un deterioro oculto. Su ubicación en una zona rural remota limitaba el acceso y las opciones de monitorización, mientras que la ausencia de indicios de fuga en superficie hacía imposible detectar los problemas desde el exterior.

Por ello, Bristol Water necesitaba una solución de diagnóstico no invasiva y de gran precisión, capaz de operar en condiciones reales, localizar anomalías ocultas con exactitud y, al mismo tiempo, generar datos hidráulicos adicionales que respaldaran la gestión de activos a largo plazo.

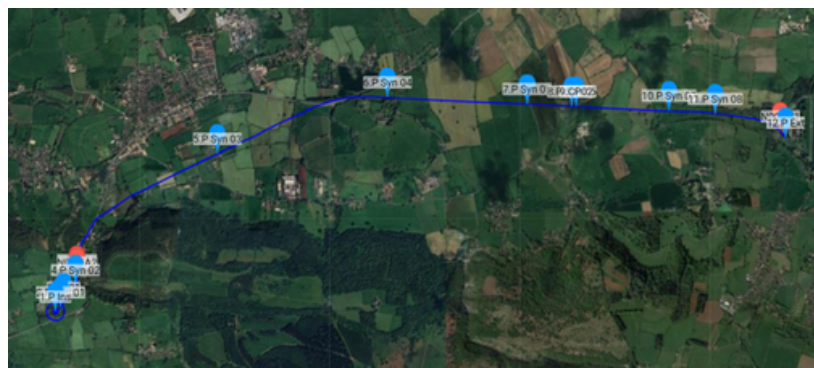
SOLUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN

El proceso de inspección se desarrolló en las siguientes etapas:

1. Inserción: La esfera Nautilus se introdujo a través de una válvula DN150 utilizando una cámara presurizada desinfectada, lo que permitió una inserción segura en tan solo 37 minutos, sin interrumpir el servicio.
2. Instalación de sincronizadores: Se colocaron ocho sincronizadores a lo largo de los 6,7 km de tubería, con dos puntos de control para monitorizar el avance. Cada dispositivo se instaló en unos 10 minutos, garantizando una localización de incidentes con precisión de centímetros.
3. Navegación: La esfera entró en la tubería a las 14:09, fue detectada en los puntos de control a las 14:13 y a las 15:50, y completó el recorrido en 2 horas, bajo un caudal de 312 L/s.
4. Extracción: La esfera fue recuperada a las 16:50 mediante una segunda válvula DN150. El desmontaje y la limpieza se completaron en 25 minutos, asegurando una recuperación eficiente y no invasiva.

La tubería inspeccionada presentaba las siguientes características:

Tubería	Características
Ubicación	North Somerset, Suroeste de Inglaterra, Reino Unido
Material	Fundición
Diámetro	33" y 24"
Velocidad del agua	1 m/s (25 ML/d) – 0,4 m/s (10 ML/d)
Presión	1 – 6 bar
Punto de inserción	Válvula DN150
Punto de extracción	Válvula DN150



Vista aérea de la tubería inspeccionada



RESULTADOS

El análisis de datos arrojó los siguientes resultados:

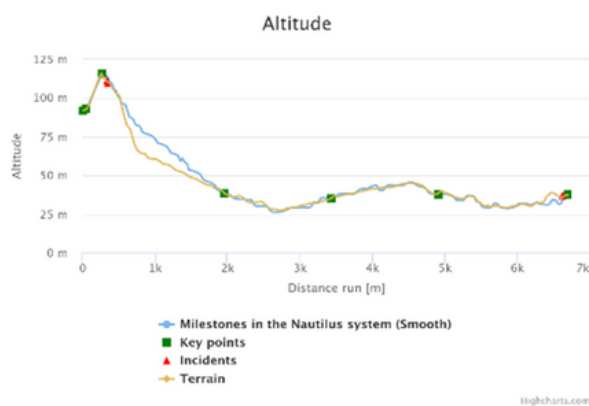
	Fugas			Aire		Anomalías	
							
Nivel de incidencia	F1	F2	F3	B1	B2	A1	A2
3 incidencias	1	0	0	0	0	0	2

Total de incidentes: 3

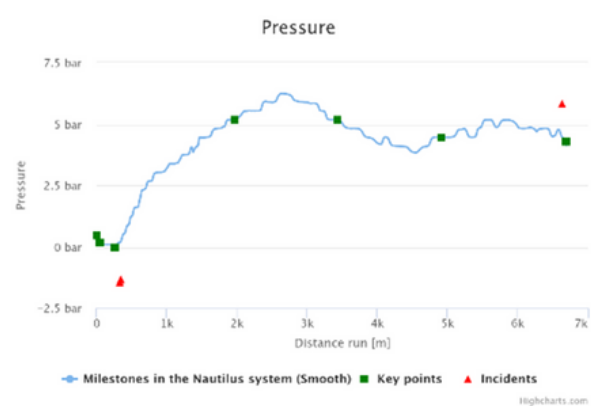
- 1 fuga principal (F1) con una pérdida estimada de 0,8 millones de litros diarios (MLD)
- 2 anomalías relacionadas con aire (A1)

La versión mejorada de Nautilus también generó un perfil detallado de presión y elevación del tramo inspeccionado.

Gracias a las coordenadas exactas facilitadas por Aganova, Bristol Water pudo localizar y reparar la fuga F1, recuperando aproximadamente 1 millón de litros diarios de agua. La ausencia de fugas visibles en superficie confirmó que se trataba de un fallo oculto y de larga duración que no habría podido detectarse sin una inspección avanzada en línea.



Perfil de elevación de la tubería



Perfil de presión de la tubería



Instalación de sincronizadores a lo largo de la tubería para garantizar una localización precisa de los incidentes.



Extracción de la esfera Nautilus mediante un sistema de recuperación no invasivo montado en válvula DN150.





Exposición y reparación exitosa de la fuga F1 en base a las coordenadas proporcionadas por Aganova.



CONCLUSIONES

Esta inspección demostró la eficacia del diagnóstico acústico en línea para identificar fugas de gran impacto que no son visibles en superficie. La colaboración entre Aganova, SUEZ UK y Bristol Water permitió la reparación dirigida de una fuga importante y la recuperación inmediata de agua, garantizando al mismo tiempo la continuidad del servicio durante todo el proceso.

Más allá del impacto operativo, el proyecto aportó un valor estratégico: un perfil hidráulico completo de la conducción, la cartografía precisa en GIS de las anomalías y datos clave para orientar el mantenimiento preventivo y la planificación de inversiones. Con la adopción de la tecnología Nautilus, Bristol Water ha reforzado su estrategia de reducción del agua no registrada, ha prolongado la vida útil de sus activos y está construyendo una red más resiliente y sostenible de cara al futuro.



aganova

www.aganova.com