



CASO DE ÉXITO

PROYECTO PARA LA INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA RED DE AGUA POTABLE

Constanța, Rumanía

Cliente: RAJA S.A. (water utility of Constanța)
Socio: BIO TECH SRL

BIO TECH SRL



aganova

RESUMEN EJECUTIVO

En Rumanía, como en muchos otros países de Europa del Este, las empresas de agua enfrentan importantes desafíos derivados del envejecimiento de las infraestructuras y de los elevados niveles de Agua No Facturada (ANF). En algunas regiones, las pérdidas de agua superan el 25–30% del volumen total suministrado, lo que representa no solo una carga financiera para las operadoras, sino también un problema urgente desde el punto de vista ambiental y de sostenibilidad.

En este contexto, RAJA S.A., la empresa municipal de agua de Constanța, ha dado un paso proactivo al adoptar tecnologías avanzadas de inspección interna que permiten obtener información precisa y, basada en datos, sobre el estado de su red de agua potable.

En agosto de 2023, RAJA S.A. encargó a Aganova, en colaboración con su socio local Bio Tech, la realización de una inspección interna detallada de una conducción principal de agua potable de 8,8 kilómetros. El objetivo era localizar posibles fugas responsables de pérdidas de agua, derivadas del deterioro de la infraestructura.

El tramo inspeccionado correspondía a una tubería DN1000 que operaba a una presión de 1 bar, lo que presentaba desafíos de acceso y diagnóstico que las tecnologías convencionales no podían resolver. Gracias al sistema Nautilus de Aganova, la inspección se llevó a cabo de forma no intrusiva, con alta precisión y sin interrumpir el servicio, lo que permitió a la operadora obtener información fiable y útil para la toma de decisiones sobre el estado real de su red.



Cliente

RAJA S.A.



Tramos

Un único tramo



Localización

Constanța,
Rumanía



Fecha

24 de agosto de
2023



Diámetro

DN1000

Velocidad (m/s)		Presión (bar)		Distancia (m)
Min	Max	Min	Max	
0.26	0.41	1.45	3.0	8,798

INTRODUCCIÓN

El tramo de tubería inspeccionado corresponde a una conducción principal de agua potable DN1000, de casi 9 kilómetros de longitud, que se extiende desde una zona comercial hacia el norte hasta la autopista A4. Se trata de un activo estratégico que desempeña un papel clave en el abastecimiento de agua potable de Constanța. Dada su antigüedad y relevancia dentro de la red, RAJA S.A. identificó la necesidad de obtener una visión interna y detallada de su estado, con el fin de planificar adecuadamente las tareas de mantenimiento y garantizar la fiabilidad del sistema a largo plazo.

DESAFÍO

Debido a su antigüedad, RAJA sospechaba que esta conducción estaba contribuyendo a pérdidas de agua significativas, pero los métodos tradicionales de detección no ofrecían la precisión ni el alcance necesarios para identificar fugas ocultas.

Por ello, la empresa necesitaba una solución no invasiva, capaz de operar sin interrumpir el servicio, cubrir largas distancias y proporcionar información precisa y útil para la planificación del mantenimiento y la implementación de estrategias de reducción de Agua No Facturada (ANF).

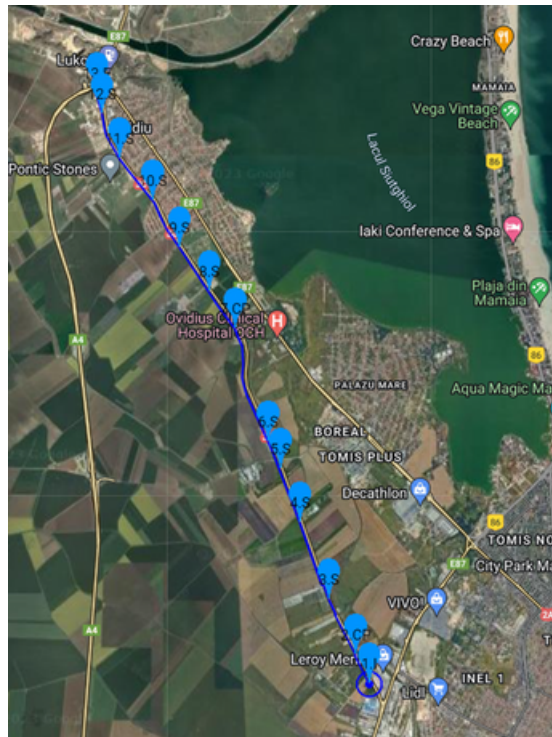
SOLUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN

Para hacer frente a estos desafíos, Aganova desplegó su esfera de inspección Nautilus, de flotabilidad neutra, que recorrió los 8,8 km del tramo utilizando el propio flujo del agua. El sistema fue respaldado por 11 dispositivos Synchronizer, ubicados aproximadamente cada 800 metros, lo que permitió alcanzar una precisión de del orden de centímetros.

La navegación fue monitorizada en tiempo real y, tras más de seis horas de operación continua, Nautilus llegó con éxito al punto de extracción.

El tramo a inspeccionado presentaba las siguientes características:

Características	Tramo 1
Localización	Constanța, Rumanía
Material	Hormigón pretensado y acero
Diámetro	DN1000
Velocidad del agua	0.44 m/s
Presión	1 bar
Punto de insercción	Válvula de compuerta DN150
Punto de extracción	Válvula de compuerta DN150
Tiempo de navegación	6h 11m



Sección inspeccionada



Punto de inserción de Nautilus



Sincronizadores 1, 2 y 3



Extracción



RESULTADOS

Data analysis produced the following results:

	Fugas			Aire		Anomalías	
							
Nivel de incidentes	F1	F2	F3	B1	B2	A1	A2
15 incidentes en total	5	1	6	1	1	1	0

Una vez recuperada, la información registrada por la esfera fue analizada por el equipo de datos de Aganova. En el plazo de una semana, RAJA recibió un informe completo con el mapeo detallado y la clasificación de las anomalías detectadas.

- Incidencias totales: 15
- Fugas confirmadas: 12
- Fugas importantes: 5 (cada una con pérdidas estimadas entre 9 y 23 m³/h)

Para verificar los resultados, RAJA llevó a cabo excavaciones puntuales en los puntos prioritarios identificados. Las primeras intervenciones confirmaron la precisión del sistema Nautilus en la localización de fugas, lo que permitió una actuación correctiva inmediata.



Equipos de BIO TECH y Aganova en Constanța tras la finalización del proyecto de inspección en línea



Excavación que confirma una de las fugas importantes detectadas

CONCLUSIONES

Este proyecto demuestra la precisión técnica y la fiabilidad del sistema Nautilus para la evaluación de infraestructuras críticas de agua potable. Más allá del logro tecnológico, pone de relieve la importancia estratégica de la detección proactiva de fugas como herramienta clave para abordar el problema del Agua No Facturada (ANF).

Al identificar fugas ocultas y permitir reparaciones focalizadas, RAJA S.A. refuerza la resiliencia de su red, optimiza el uso de los recursos y contribuye activamente a los objetivos globales de sostenibilidad.

Cada metro cúbico de agua ahorrado se traduce en beneficios concretos para las operadoras, las comunidades y el medio ambiente. La detección de fugas no es solo una solución técnica: es un compromiso con la protección de uno de nuestros recursos más valiosos: el agua.

Esta iniciativa posiciona además a RAJA como una entidad pionera en Rumanía en la adopción de tecnologías avanzadas de inspección, marcando un referente para otras operadoras de la región.



aganova

www.aganova.com