INSPECCION DE TUBERIAS, COLECTORES y DEPOSITOS

La gestión eficaz de las infraestructuras existentes y en particular de las redes de tuberías es una necesidad y una preocupación prioritaria hoy en día. Optimizar inversiones y alargar la vida útil de las redes de tuberías son objetivos que se consiguen gracias a las soluciones de inspección y evaluación que detallamos en adelante.

Diferentes herramientas de inspección, junto con análisis de ingeniería permiten la evaluación integral de conducciones críticas para determinar su condición real. PIPELINE INFRASTRUCTURE colabora con la empresa líder mundial en inspecciones técnicas Pure Technologies para desarrollar estas tecnologías punteras en España.

TECNOLOGÍA ELECTROMAGNÉTICA PARA EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL DE TUBERÍAS PRESURIZADAS DE MEDIO-GRAN DIÁMETRO

Sistema "In line" , con plataformas que permiten realizar la inspección sin interrumpir el servicio

Agua y Saneamiento, tuberías metálicas (fundición, acero) y de hormigón armado o pretensado

Localización y cuantificación de espirales rotas en tuberías de hormigón pretensado

Localización y evaluación de rotura de armaduras y de corrosión del cilindro en tuberías de hormigón armado con camisa de chapa

Localización y evaluación de corrosión y perdida de espesor en tuberías metálicas de acero y fundición

INTRODUCCIÓN

La **tecnología de electromagnetismo** es el estándar reconocido para la evaluación del estado de tuberías presión de hormigón armado y postesado con camisa de chapa, así como de tuberías metálicas de acero o fundición. Funciona de manera muy similar a un transmisor y a un receptor de radio. El "transmisor" genera un campo electromagnético. Los elementos de acero en el tubo amplifican la señal que registra el "receptor". Si hay cables/armaduras rotos o deterioro por corrosión del acero, la señal se distorsiona. Una medición de la distorsión cuantifica el número de cables/armaduras rotos.

Estas soluciones sirven ciertamente para comprobar y evaluar el estado de las tuberías. Permiten realizar un mantenimiento preventivo eficaz y optimizar el coste de posibles reparaciones: gracias a la localización con precisión de los deterioros se puede reparar los elementos de tuberías puntualmente en lugar de reparaciones de emergencia o de substitución de toda la línea.

Ventajas

- Localizar e identificar los elementos de tubería que sufren roturas de cables de pretensado y de armaduras así como zonas de corrosión de cilindro permitiendo optimizar las inversiones en reparación y reemplazo.

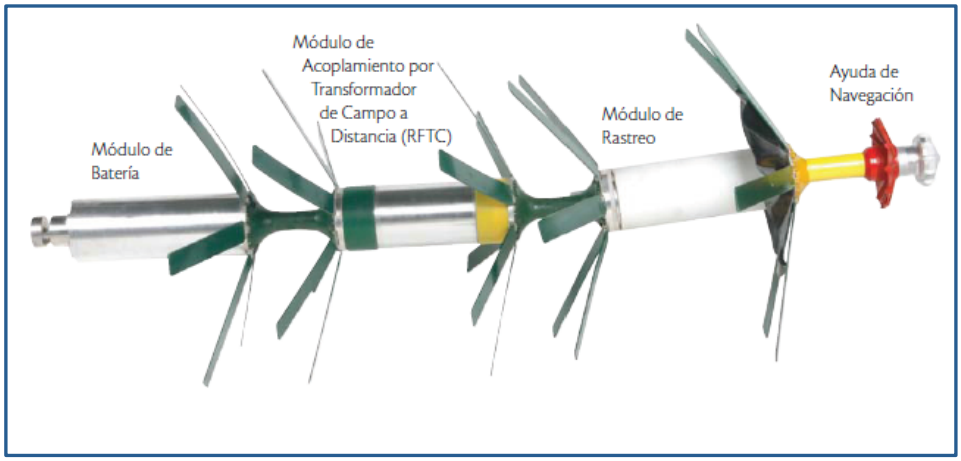
- Desarrollar programas de reparación y reemplazo con priorización basado en la condición real de cada elemento de tubería.
- Inspecciones con periodicidad permiten el cálculo de vida útil restante.
- Minimiza el riesgo de roturas de tuberías que podrían generar problemas de seguridad pública, perjuicios significativos a la propiedad e interrupción prolongada del servicio.
- Mayor grado de precisión en la detección de roturas debido a un diseño optimizado y patentado.

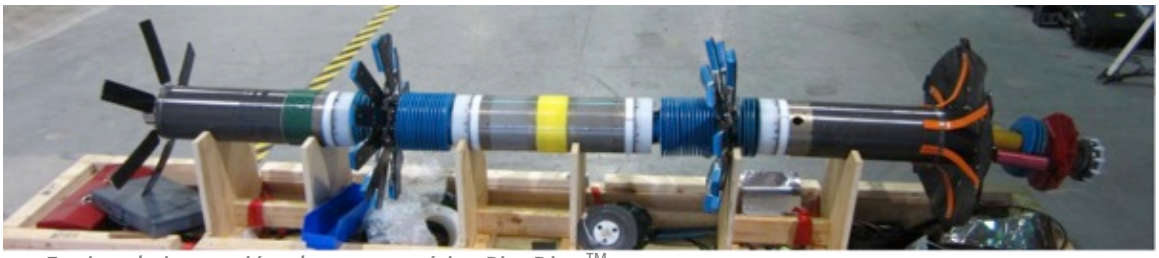
Existen diferentes plataformas de inspección electromagnética y detallamos a continuación dos tecnologías.

PIPEDIVER™

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO SIN INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO

PipeDiver™ es una de las herramientas utilizada para realizar inspecciones electromagnéticas. El hecho de que la inspección se ejecuta mientras la tubería permanece en servicio, eliminando la necesidad de desaguar e interrumpir el servicio hace que este sistema sea ideal para evaluar redes criticas que no pueden ponerse fuera de servicio por falta de redundancia o restricciones operativas

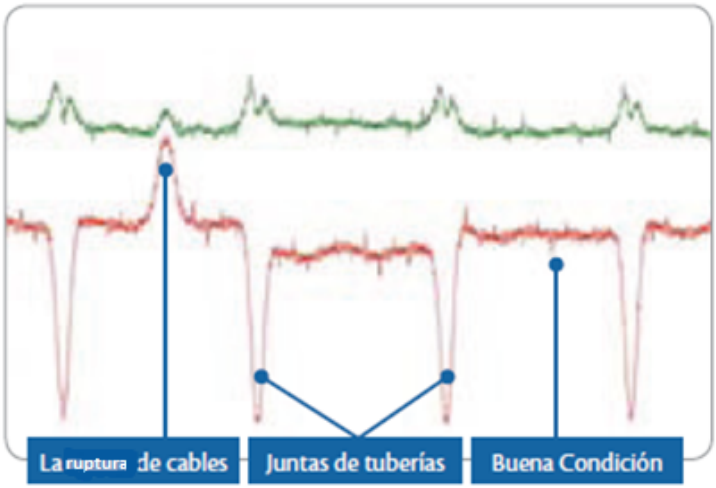




Equipo de inspección electromagnética PipeDiver™

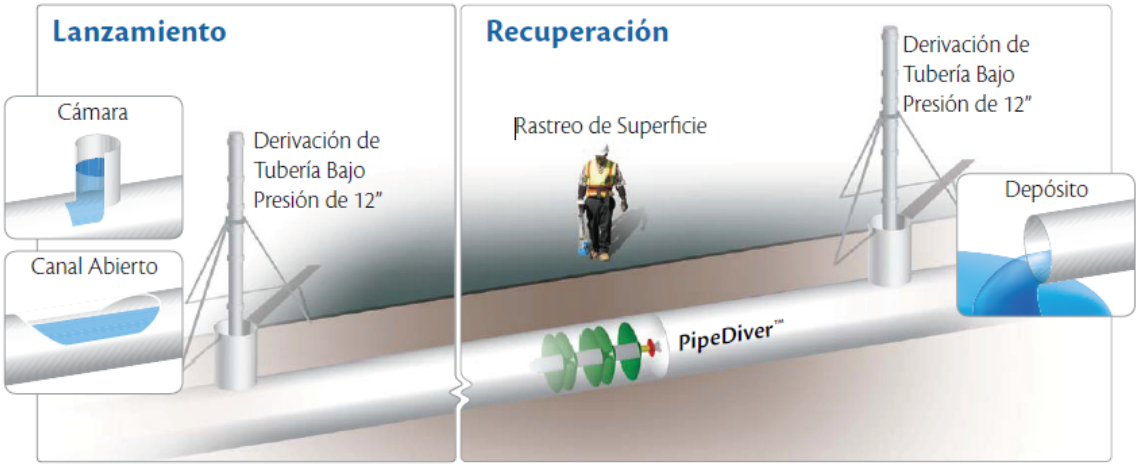
PipeDiver™ es una herramienta innovadora de libre desplazamiento dentro de la tubería inspeccionada y que consiste en un módulo de batería, un módulo de acoplamiento por transformador de campo a distancia y un módulo de rastreo. El sistema es neutralmente flotante y cuenta con aletas flexibles que se

utilizan para centrar la herramienta dentro del tubo y proveer propulsión. Su diseño flexible garantiza que el PipeDiver™ pueda navegar fácilmente por las válvulas de mariposa y girar dentro de la tubería, al mismo tiempo que recorre distancias largas.
La tecnología funciona de manera muy similar a un transmisor y a un receptor de radio. El "transmisor" genera un campo electromagnético. Los defectos en el tubo amplifican la señal que registra el "receptor".



Ejemplo de Señales electromagnética en tubería hormigón pretensado

El PipeDiver™ puede ser insertado en una tubería en operación mediante una conexión simple de derivación en tubería bajo presión y un elemento de tubo de inserción, un acceso existente, un tanque o un deposito. Una vez que está dentro de la línea, el PipeDiver™ recorrerá la longitud programada junto con el flujo del agua hasta llegar a un punto de extracción predeterminado, el cual puede ser de características similares al punto de inserción. El movimiento y la distancia recorrida del PipeDiver™ se rastrea desde la superficie mediante los puntos de verificación.
El sistema ha sido diseñado para superar el reto de la inserción y extracción de una tubería presurizada en operación.



Esquema representativo de las alternativas de funcionamiento del PipeDiver™

PipeWalker™ Pure Robotics

Evaluación estructural de tuberías de gran diámetro con interrupción del servicio

Estas plataformas desarrollan el mismo sistema de inspección electromagnética consiguiendo los mismos objetivos y resultados.

PipeWalker ™ es realizado por equipo humano y es aplicable en tuberías visitables, mientras PureRobotics™ utiliza potentes sistemas de inspección robóticos que se pueden configurar para inspeccionar tubería de diámetro a partir de 300mm y no necesitan el vaciado de la tubería. PureRobotics™ son equipos robotizados con control remoto por cable de fibra óptica, consisten en un vehículo modular multi sensor de largo alcance (hasta 5km desde un solo punto de entrada) capaz de proporcionar una amplia variedad de datos de alta calidad.

Si bien estas plataformas necesitan la interrupción del servicio, ofrecen otras ventajas:

- Evaluación estructural mas completa y precisa ya que los datos se ven en tiempo real y se puede correlacionar con las observaciones de inspección visual
- Inmediatez en la localización de los defectos que pueden ser marcados en superficie
- Inspección visual (PipeWalker™) o inspección CCTV HD (PureRobotics™), y equipo SONAR permiten completar el asesoramiento de la tubería midiendo espesor resultante, y detectando sedimentos o incrustaciones, válvulas, conexiones y ramificaciones, etc.
- Localización de trazado

Pueden obtener información adicional y referencias sobre estas tecnologías en www.puretechltd.com.