

# ALCANCE TECNICO

## ESTUDIOS DE CONTACTO

- **MAGNETIC FLUX LEAKAGE (MFL)**
- **ULTRASONIDO DE BARRIDO (R SCAN)**
- **CONFORMABLE ARRAY (CORRIENTES PARASITAS)**

## ÍNDICE

<i>Presentación de las técnicas</i> .....	3
<i>Equipos para estudio de contacto</i> .....	3
<i>Pipescan MFL</i> .....	4
<i>Ultrasonido de barrido</i> .....	5
<i>Conformable Array</i> .....	6
<i>Especificaciones técnicas de las líneas a inspeccionar</i> .....	7
<i>Ejemplo de Acta de una zanja</i> .....	8

## PRESENTACION DE LAS TECNICAS

IGP empresa de servicios con más 6 años de experiencia en Argentina y Latinoamérica posee equipos y personal capacitado de la firma Silverwing (Reino Unido) con alta experiencia en ensayos no destructivos.

## EQUIPOS PARA ESTUDIO DE CONTACTO

- **PIPESCAN MAGNETIC FLUX LEAKAGE (MFL)**  
Pérdida de flujo magnético de su sigla en ingles magnetic flux leakage (MFL).  
Permite detectar corrosiones internas por arriba del umbral preestablecido.
- **ULTRASONIDOS R Y Z SCAN – SIN ACOPLANTE**  
Equipo para determinación de corrosión externa e interna, ultrasonido de última generación que puede grabar valores del espesor remanente arriba de pintura sin gel (Dry Coupled).
- **COMFORMABLE ARRAY**  
Equipo de correintes parasitas para cuantificación de la corrosión externa

## PIPESCAN MAGNETIC FLUX LEAKAGE (MFL) de contacto.

Indicador de corrosión interna y pitting.

Alta efectividad para detectar corrosión interna.

Velocidad de escaneo 0,5 m por segundo.

Máximo espesor de cañería: 19 mm.

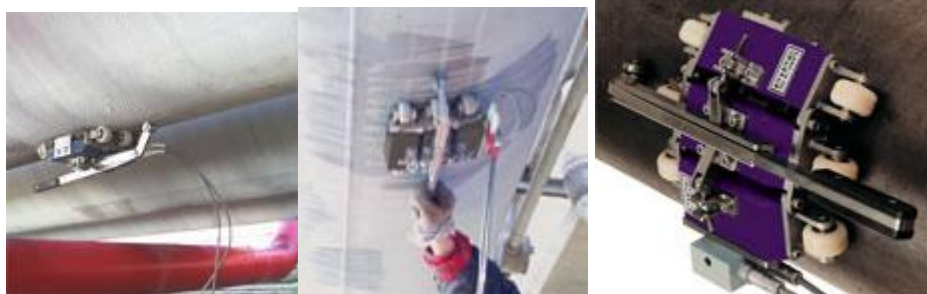
Máximo espesor de revestimiento 6,0 mm.

El trabajo se puede hacer en cañería en servicio.

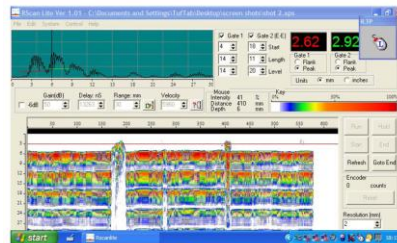
Temperatura del caño máxima 90° C.

10 horas continúa de trabajo.

Permite inspeccionar superficies lisa.



## Ultrasonidos de barrido – R y Z Scan; Ultrasonido puntual



R y Z- Scan son equipos de ultrasonido que no requieren ningún tipo de acoplamiento. Específicamente el R-Scan realiza mediciones continuas de espesores sobre una línea recta. Se visualiza en formato A y B – Scan

Z-Scan realiza mediciones continuas de espesores sobre una superficie plana o curva. Se visualiza en formato A y C – Scan (en zoon se puede observar similar a B-Scan).

## COMFORMABLE ARRAY, (en caso de existencia de corrosión externa importante)

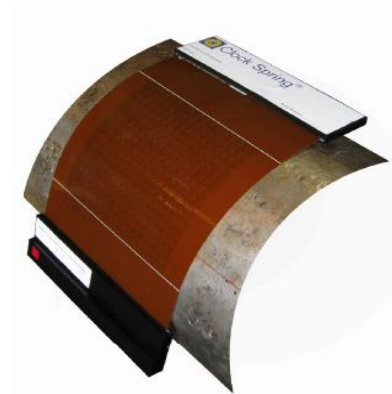
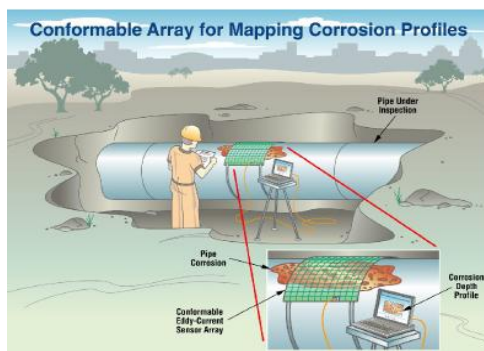
Indica valores de corrosión externa y presenta informe en colores correspondientes a la profundidad de falla.

Es un dispositivo de Evaluación de Defectos por Corrientes Parásitas

La excitación de la corriente alterna genera una reacción en el ducto.

La Impedancia de la bobina ( $Z = XR + XL$ ) es afectada por la conductividad eléctrica, por la permeabilidad magnética y la geometría

La fase y amplitud de las corrientes de reacción, así como el acople del transformador, son afectados por la distancia hasta el ducto.



Con los resultados obtenidos en cada zona estudiada con los equipos Ensayos No Destructivos (END) se confecciona un ACTA DE ZANJA (ver ejemplo mas adelante)

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL DUCTO A INSPECCIONAR (a completar por el cliente)

Nombre del cliente		Obligatorio
Tipo de ducto		Obligatorio (gasoducto, oleoducto, acueducto, etc.)
Diámetro del caño		Obligatorio
Espesor de caño		Obligatorio. Este dato es necesario para la calibración del equipo
Tipo de revestimiento		El cliente deberá informar como sigue abajo
Pintura		Es posible la inspección
Poliuretano		Es posible la inspección
Cinta		No es posible la inspección, se necesita sacar la cinta porque la superficie no es lisa
Aislación termica		No es posible la inspección, se necesita sacar la aislación
Tipo de producto que transporta		No obligatorio.
Apoyo de la cañería		Obligatorio, el cliente deberá informar como sigue abajo
Apoyado en terreno		No podrá inspeccionarse a las 6 Hs.
Sobre caballetes		Indicar la distancia entre el apoyo y el terreno y cada cuantos metros hay caballetes
Umbral mínimo de detección		Porcentaje de corrosión que se pretende detectar. Se calibrará el instrumento para que detecte de ese umbral mínimo que el cliente quiere hacia arriba
Escaneo con Pipescan		El cliente deberá informar lo que sigue abajo
Totalidad del ducto		Cada pasada cubre aprox. 6" (ancho del equipo). De esta manera se calcula la cantidad de pasadas por diámetro del caño
Posición horaria		Definir en que posición horaria requiere la inspección
Longitud a inspeccionar		Obligatorio.
Lugar de la inspección		No afecta la inspección salvo lugares del acceso difícil, lugares donde no entre el equipo.
Tipo de costura del caño		El cliente deberá informar lo que sigue abajo
S/costura		Podrá ser inspeccionado
Costura Longitudinal		Podrá ser inspeccionado
Costura helicoidad		No podrá ser inspeccionado con pipescan solo con los US R Scan y Z Scan
Antigüedad del caño (año de construcción y año de puesta en servicio)		No relevantes
Tipo de acero		No relevantes
Tecnología aplicada en soldaduras		No relevantes
Esquema o plano del ducto a inspeccionar		Para estudios en plantas es recomendable caso contrario croquis.
Problemas existentes en el caño		Conveniente

## ACTA TIPO DE ESTUDIO EN UNA ZANJA (EJEMPLO)

**Línea 01. Ø 18"**

**Estudio realizado mediante métodos de:  
Control visual, MFL, ultrasonido puntual y de barrido.**

Estudio de la Línea N° 01. Ø 18" (Estaca 0 a la estaca 446). Largo: 28.661,03 metros.-

**Profundidad:** Desde 0,6 metros al lomo.

**Especificaciones técnicas:**

**Línea flujo:** Ø 18".

**Tipo de caño:** Caño sin costura

**Producto:** Agua.

**Área de inspección:**

Fue inspeccionada con progresiva 10104,2 metros hasta 10108,9 metros desde el inicio de la inspección. Longitud 4,7 metros.  
A 23,2 metros de la estaca N° 155 (Fin de segmento nuevo)



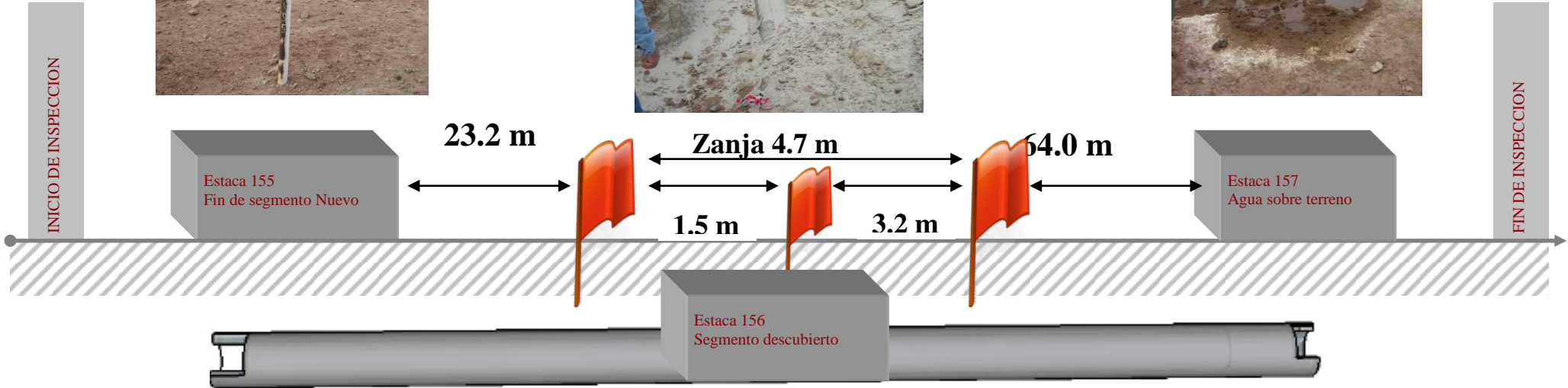
NORTE	-4285437.80
ESTE	481927.24
PROGRESIVA	10081.0

NORTE	-42854560.33
ESTE	481932.75
PROGRESIVA	10104.2

NORTE	-4285462.78
ESTE	481933.30
PROGRESIVA	10105.7

NORTE	-4285464.88
ESTE	481934.04
PROGRESIVA	10108.9

NORTE	-4285526.49
ESTE	481949.90
PROGRESIVA	10172.8



## CONTROL VISUAL

**Revestimiento:** Esmalte asfáltico con velo de vidrio hilado.

**Estado del revestimiento:** Fallas y humedad debajo del mismo.



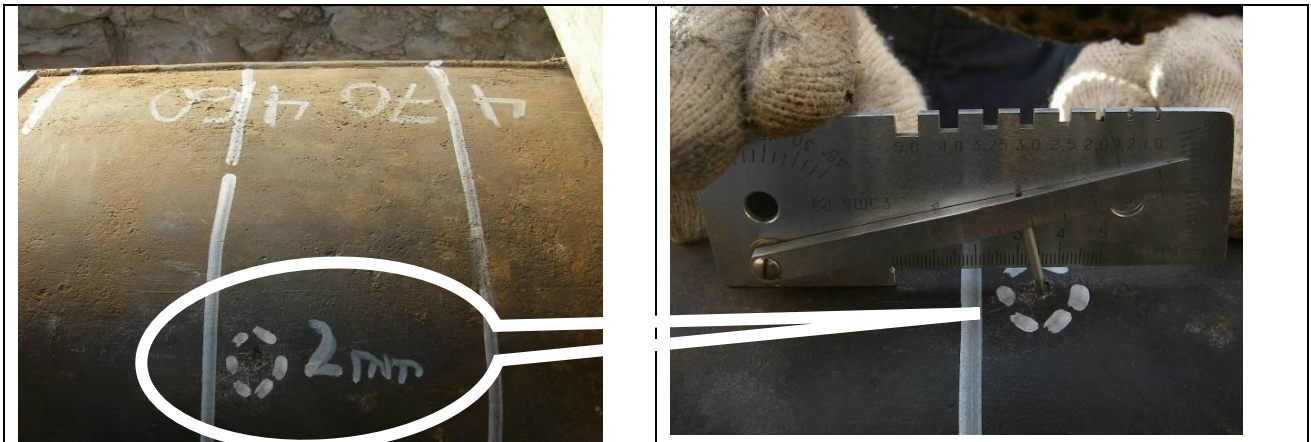
**Estado del metal:**



**Marcas de retro a 3,22 metros diámetro 15 milímetros (9:30 Horas).**

**Marcas de retro a 3,58 metros diámetro 30 milímetros (9:00 Horas).**

## Corrosión exterior



**Corrosión exterior 4,60 metros a la 1:00 Hora. Profundidad máxima 2 milímetros.**



**A 3,90 a 4,10 metros a las 3:00 Horas (Área diámetros 15 centímetros) Profundidad máxima 1,0 milímetros.**

**A 4,10 a 4,50 metros a las 12:00 Horas (Área 20 x 40 centímetros) Profundidad máxima 1,2 milímetros.**

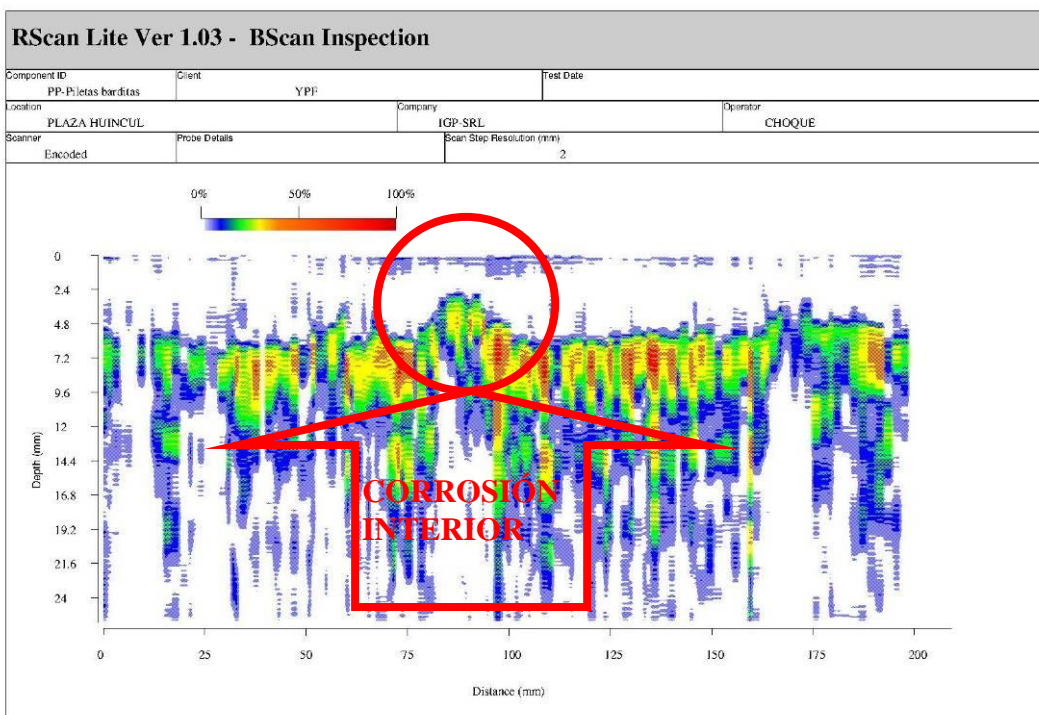
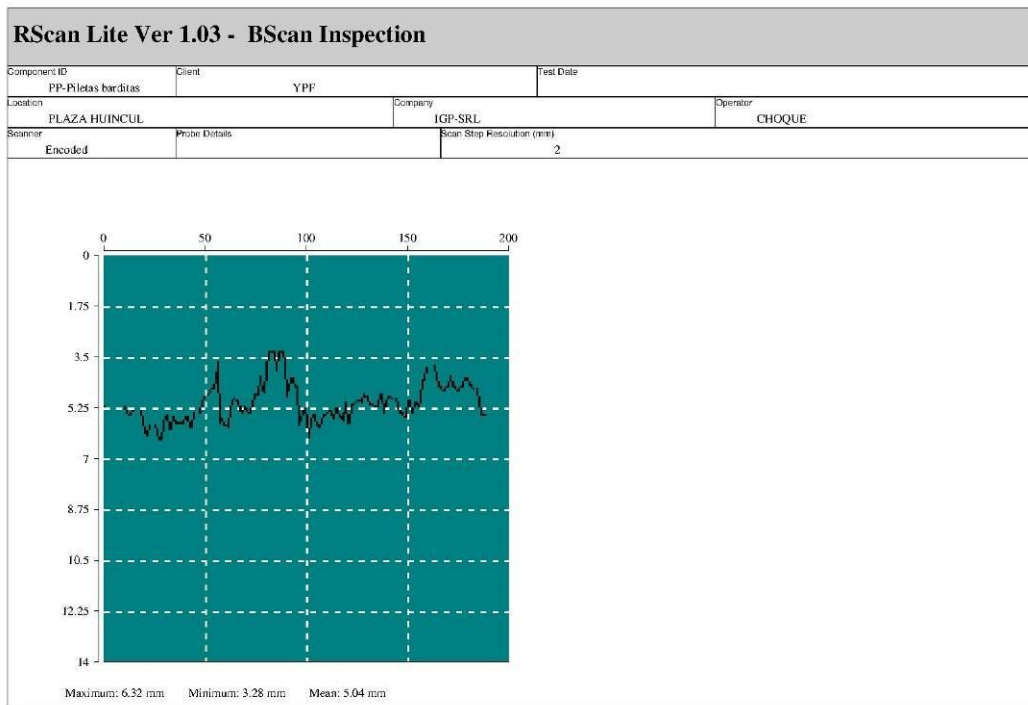


**A 0,80 a 0,90 metros a las 1:00 Horas (Área diámetro 2 centímetros) Profundidad máxima 2,0 milímetros.**

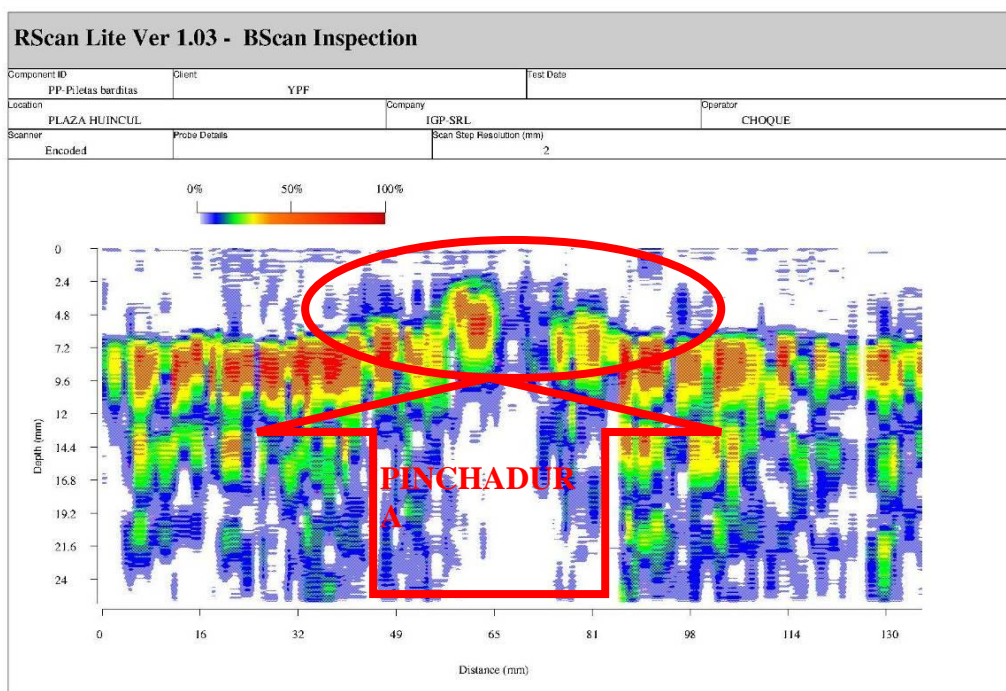
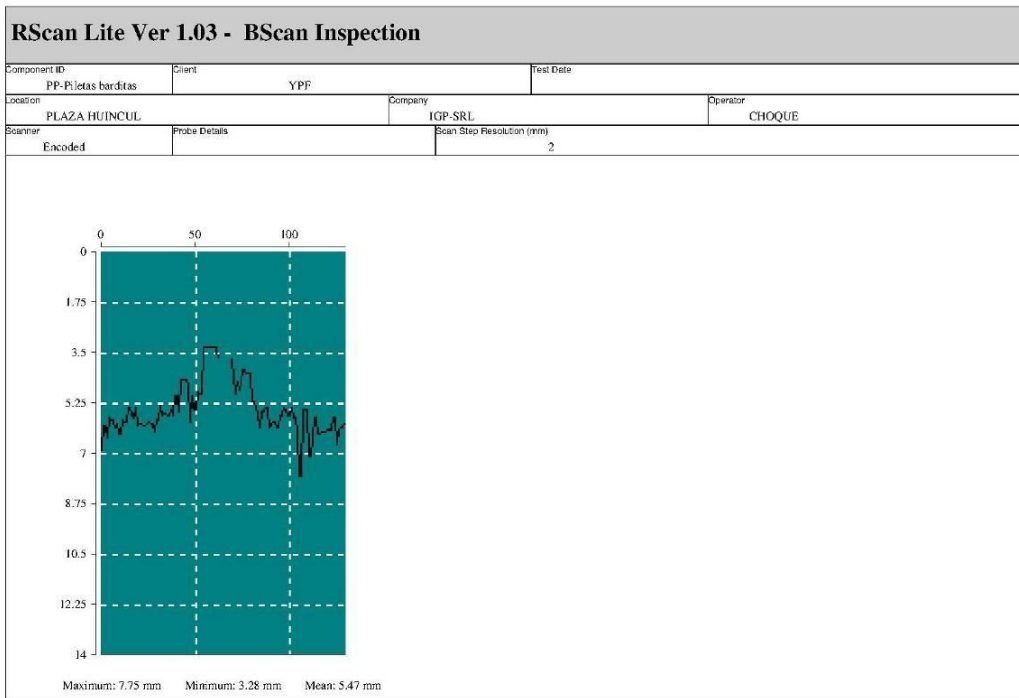
### **CONTROL POR ULTRASONIDO DE BARRIDO**



**ACTA 0104 11:00 HORAS DE 140 A 160 CENTIMETROS**



**ACTA 0104 8:00 HORAS DE 410 A 425 CENTIMETROS (PINCHADURA)**



**Conclusiones:**

Se observo un parche ubicado de 2,60 a 2,95 metros (forma de media caña ubicada de 3:00 – 6:00 – 9:00 Horas) soldado.

A los 0,05 metros del inicio de la inspección, con el equipo de ultrasonido se midio el espesor mínimo de 2,3 milímetros contra el espesor nominal de 6,35 milímetros que corresponde a 64 % de pérdida de espesor.

Se detectaron manchas por corrosión interna y externa en varios lugares.

Fecha:

Realizó:

Supervisó: