

ANALISIS DE CONDICION MECANICA en torre de destilación Atmosférica, asistida por Emisión Acústica y AUT.

Rolando D. Bustamante¹, Nicolás Fernandez²

Resumen: El equipo de IM de PAE-Refinería Campana, asumió el desafío, en su más reciente parada de planta de inspeccionar la Torre de Destilación Atmosférica con el objetivo de extenderle la vida útil, a fin de operar de manera “segura” hasta su reemplazo en 2029.

La torre en cuestión data del año 1958 y cuenta con antecedentes de daños en la sección inferior, donde el lining interno que protege el Shell contra la corrosión por TAN y sulfidación presenta históricos daños y deficiencias.

Se llevó a cabo un monitoreo continuo remoto, previo y durante el proceso de fuera de servicio (CoolDown), utilizando técnica de emisión acústica (EA), a fin de evaluar la existencia de corrosión e indicaciones correlacionadas con “Crack Like” en el cuerpo de la torre (Mat. CS) y así programar/ejecutar potenciales reparaciones.

La (EA) nos indicó y localizó zonas del tipo discontinuidades activas, que fueron validadas con ultrasonido (UTSW), dada localización y morfología y nuestra experiencia no requirieron intervención mecánica.

Adicionalmente se empleó la técnica de mapeo por corrosión con AUT mediante robot. Se realizaron mapeos de corrosión en zonas probables de corrosión a lo largo de la columna.

En la presentación se dará a conocer los resultados de los END desarrollados y detalles de la intervención mecánica necesaria para continuar operando de manera integral y segura hasta el reemplazo de la torre.

1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

Introducción:

Antecedentes - Historia

La Refinería Axion en Campana, cuenta con su única unidad de destilación atmosférica que alimenta el resto de las unidades de procesos aguas abajo.

La torre en cuestión data de 1958 y tiene antecedentes de daños en la sección inferior, donde el revestimiento interno, (Strip Lining), que protege al shell contra la corrosión por TAN y sulfuración muestra daños y deficiencias históricas. Además, ha experimentado grietas debido al estrés térmico con pérdida de Hc al exterior.

El equipo de Integridad mecánica de PAE, asumió el desafío, en su más reciente parada de planta, de inspeccionar la Torre de Destilación Atmosférica con el objetivo de extender su vida útil, a fin de operar de manera “segura” hasta su reemplazo en 2029.

El impacto de una falla en este equipo operativo trae implícito un alto impacto en la operación diaria, lo que ante una falla, compromete seriamente la operación del resto del complejo, ocasionando importantes pérdidas en el negocio.

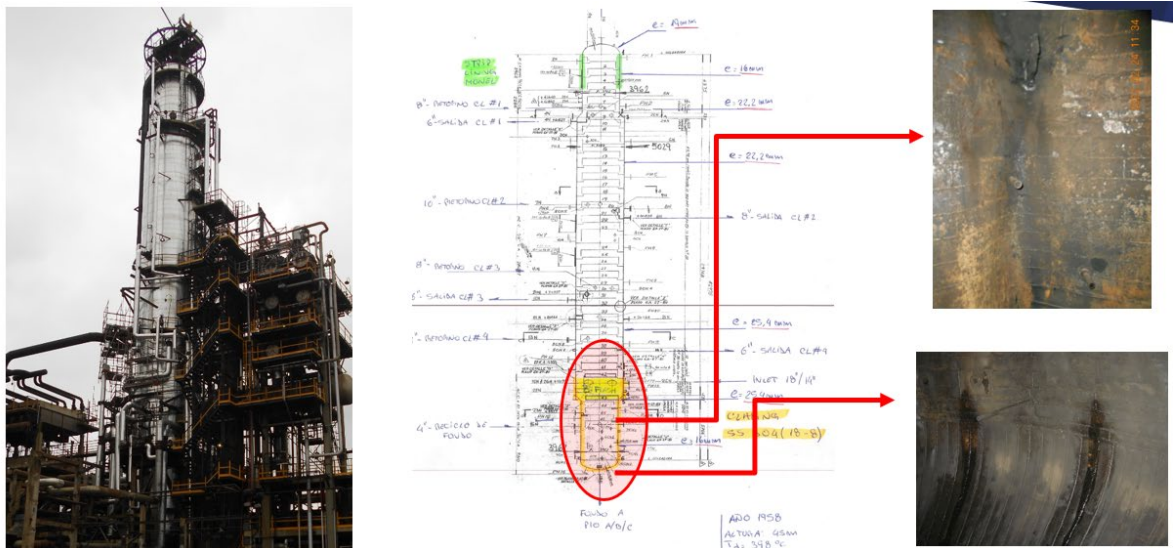


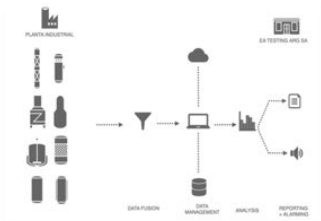
Figura 1: AP-T-1 Detalles.

1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

Objetivo Principal:

El objetivo principal fue el de inspeccionar la torre utilizando nuevas tecnologías no intrusivas y repararla, (de ser necesario), para garantizar una operación segura hasta su reemplazo en 2029.

Hemos utilizado estas técnicas de inspección principalmente para buscar daños o áreas de corrosión debido a la corrosión por TAN, sulfidación y agrietamiento por estrés térmico.

**Resumen de las principales actividades de inspección llevadas a cabo en la torre.****Sección inferior (Bottom)**

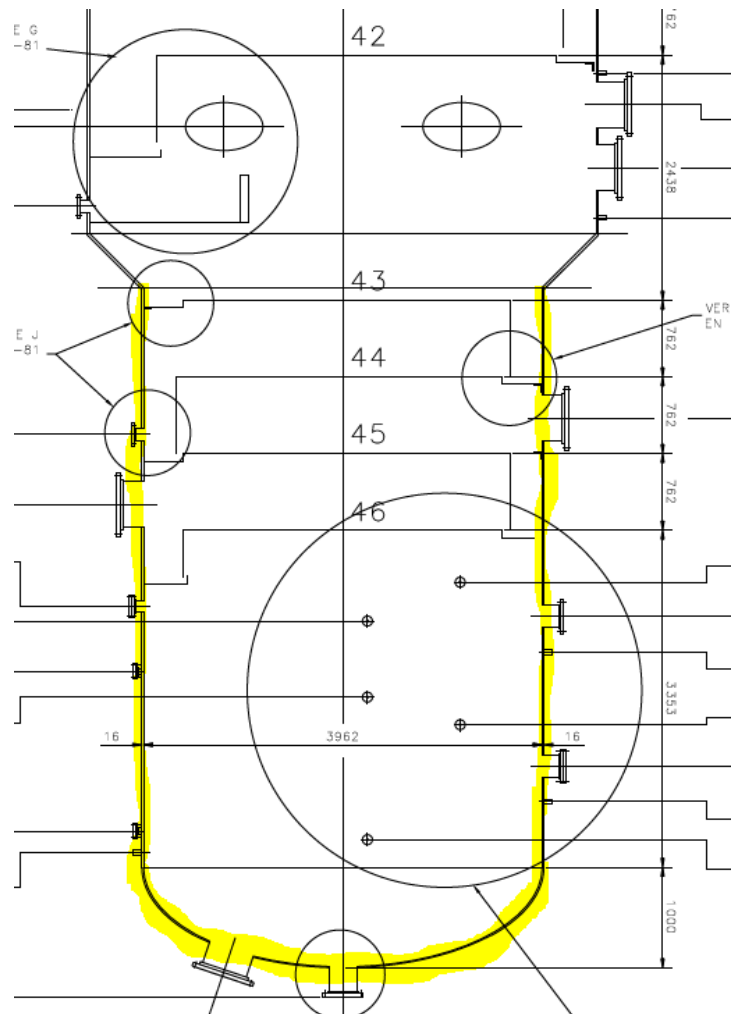
- ✓ Emisión Acústica Remota (En Servicio)
- ✓ Mapeo de Corrosión Automatizado (AUT)
- ✓ Inspección visual Interna.

Sección Superior (Top)

- ✓ ME por UT convencional
- ✓ Mapeo de Corrosión Automatizado (AUT)
- ✓ Inspección visual Interna.

1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Líder de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

Sección Inferior: (Bottom)



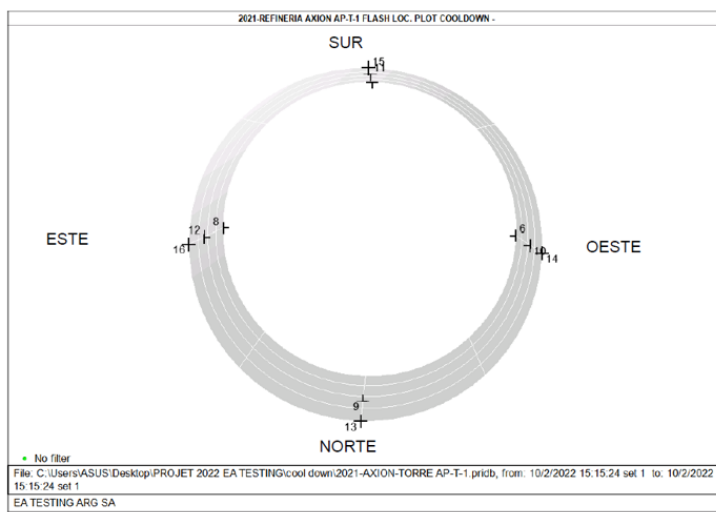
Emisión Acústica “On Stream”.

En primer lugar, se realizó un monitoreo remoto continuo, previo y durante el proceso de fuera de servicio (CoolDown), mediante la técnica de emisión acústica (EA), con el fin de evaluar la existencia de corrosión e indicios correlacionados con “Crack Like” en la envolvente de la torre

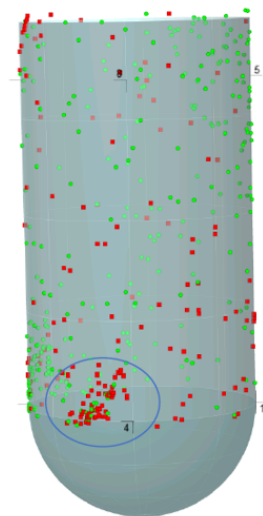
La emisión acústica detecta puntos o zonas en la envolvente de la torre donde se emiten energías en forma de "ruido", que son captadas por sensores y procesadas como indicaciones. Estas indicaciones se "activan" principalmente por cambios en la temperatura de funcionamiento además de la presión interna.



1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.



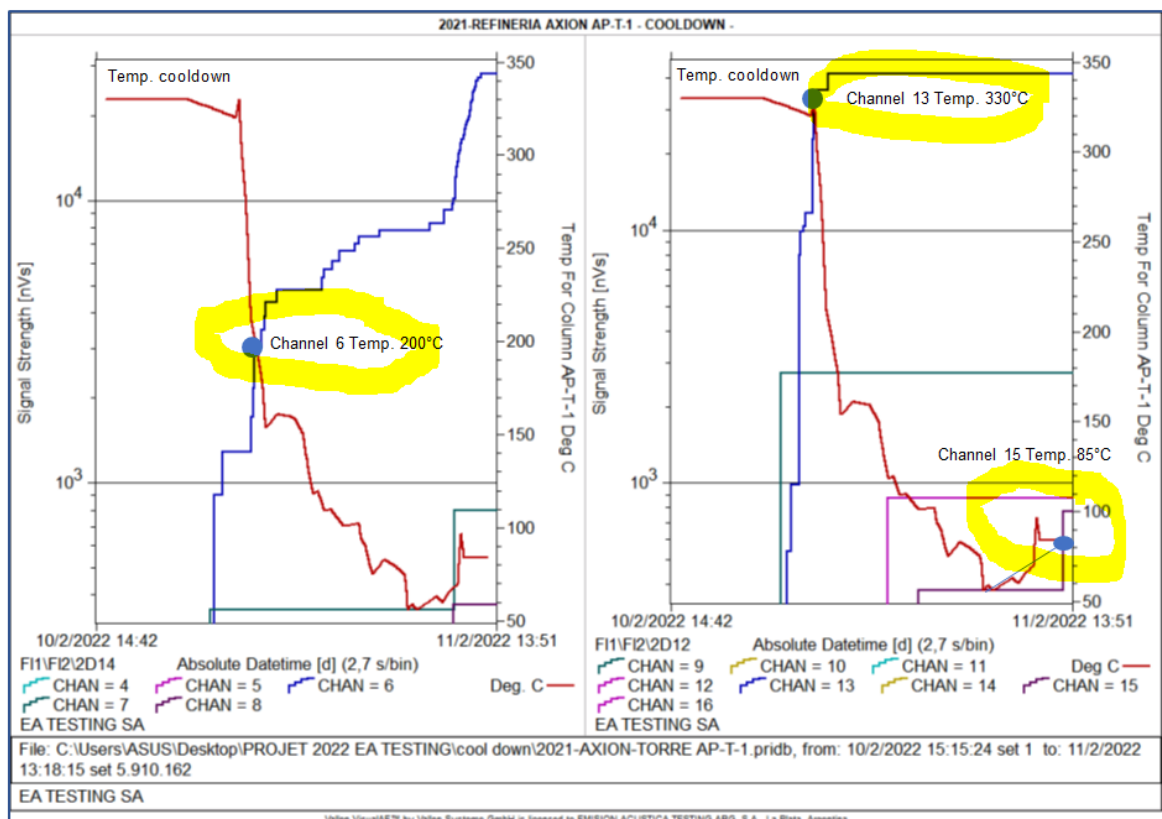
2021-REFINERIA AXION AP-T-1 CORROSION NAFTENICOS BOTTOM



EA – Representación Gráfica de la ubicación de sensores.

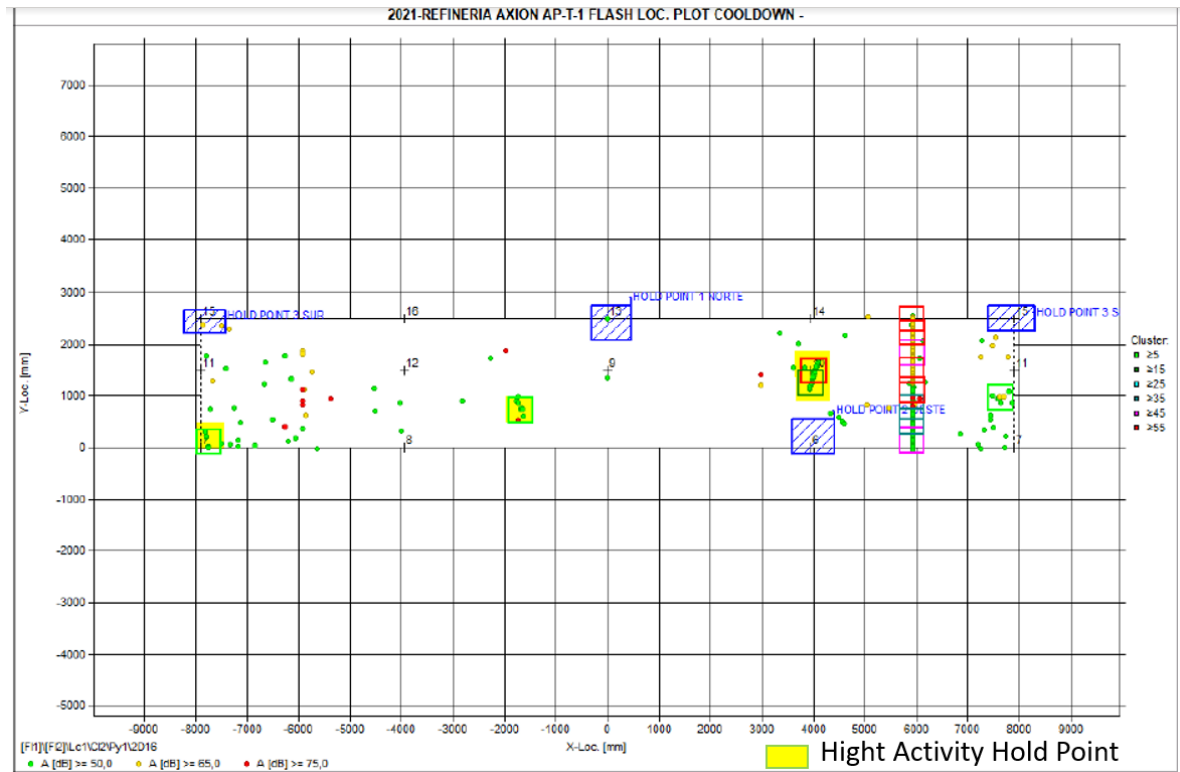
EN BUSCA DE INDICACIONES TIPO FISURACION.

Podemos ver que a medida que la temperatura y la presión disminuyen se detectan zonas con energías similares a una indicación.



1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

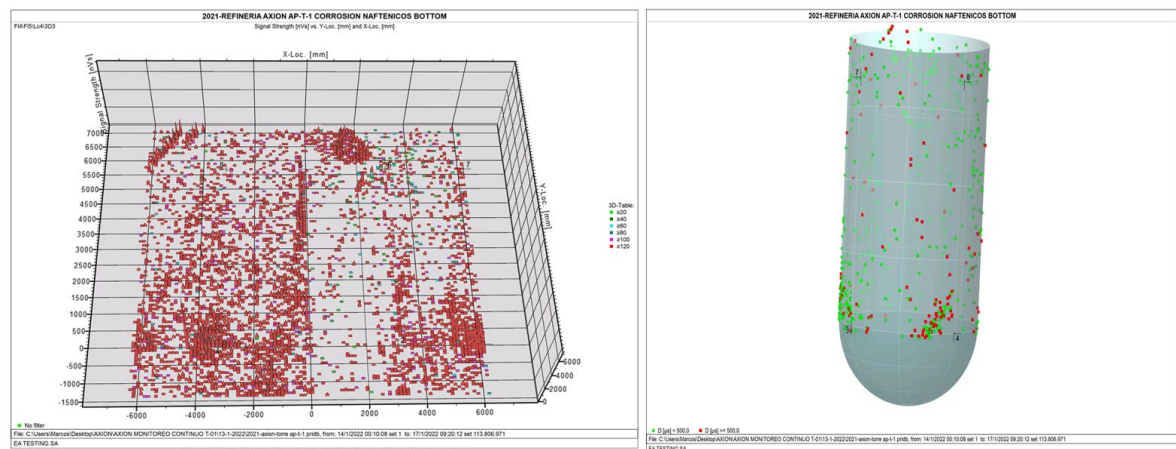
Después de completar el monitoreo, se registraron TRES áreas con actividad AE, indicadas en el siguiente gráfico de ubicación plana 2D, como Ch=13 HOLD 1 NORTH Ch-6= HOLD 2 OESTE, Ch-15 HOLD SUR



EA – Ubicación de defectos encontrados.

EN BUSCA DE CORROSION EN ZONA INFERIOR

No se detectaron áreas de corrosión significativas.



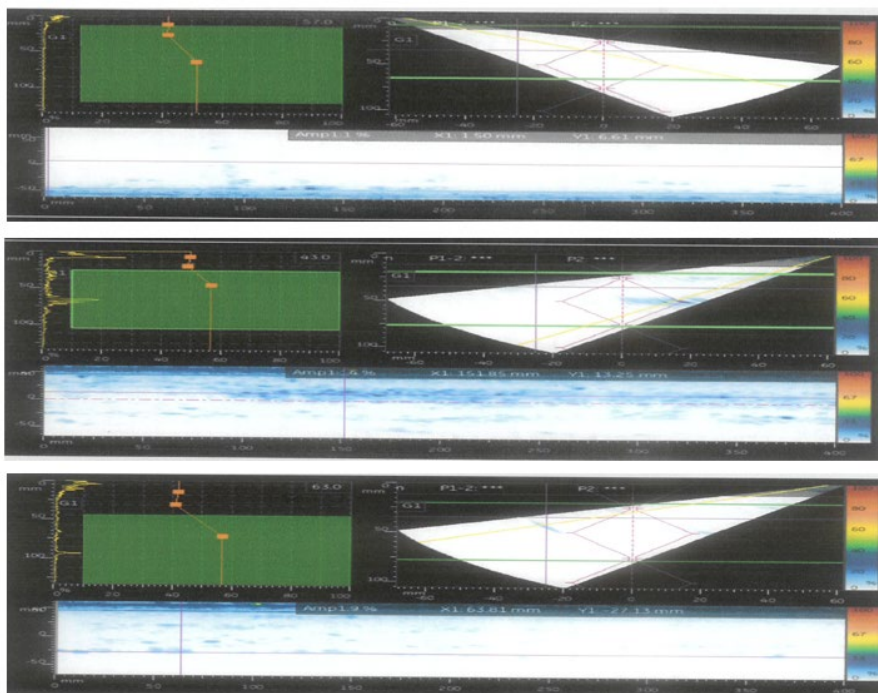
EA – Grafico de análisis de corrosión.

1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

Inspección durante la T/A

Luego, en la parada de la torre, las tres zonas fueron validadas desde el exterior con la implementación de la UTPA.

El resultado fue la detección de pequeñas indicaciones, probablemente originales de la fabricación, pero sin corrosión ni grietas. (Se estiman puntos de soldadura o alguna inclusión menor).



✓ CHNL 6: HOLD POINT 2

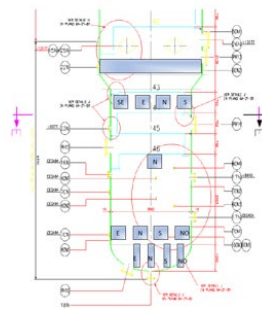
✓ CHNL 15: HOLD POINT 3

✓ CHNL 13: HOLD POINT 1

SCAN C – UT

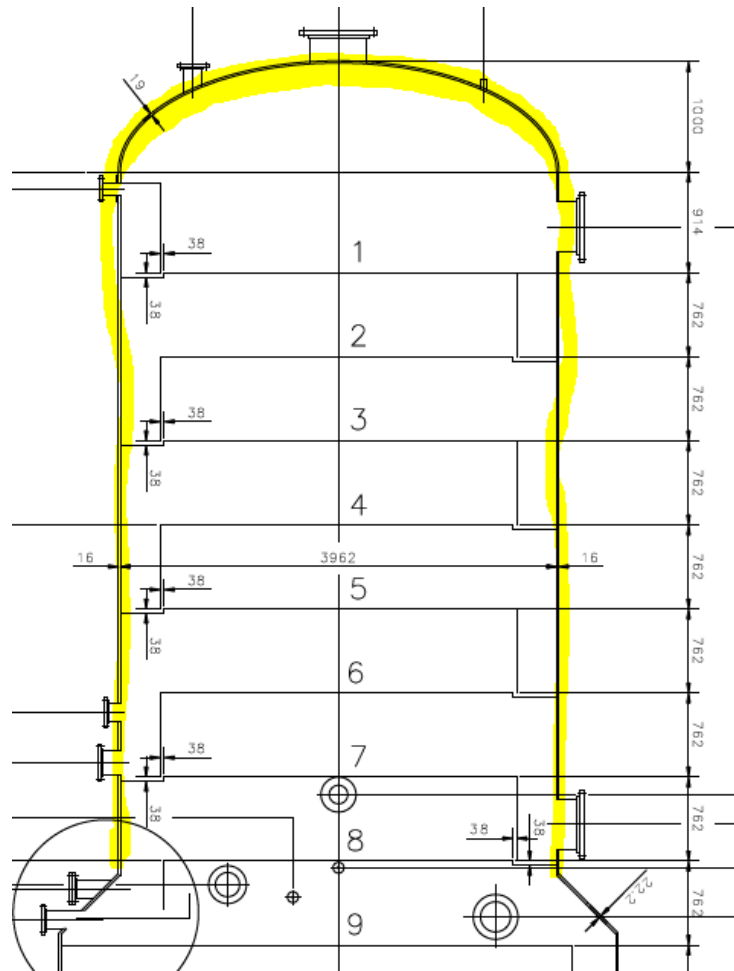
Durante intervención, también se realizó un mapeo de corrosión AUT del fondo de forma puntual para evaluar la corrosión de la envoltura debajo del revestimiento Strip Lining. (No se detectaron hallazgos).

1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.



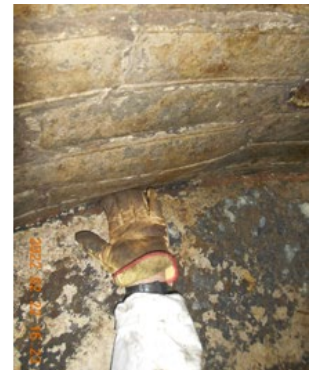
1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

AP-T-1 (Sección Superior)



Dentro de la torre, encontramos daños en el revestimiento interno contra la corrosión, (MONEL), en la parte superior de la torre. Por lo tanto, hemos inspeccionado esa zona también utilizando la técnica de mapeo de corrosión AUT.

No se encontraron áreas de corrosión significativas.



1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

Adicionalmente, hemos detectado corrosión interna en el casquete de la torre, por lo que hemos realizado escaneos de espesor con UT convencional.

Se encontró un área con espesores iguales al mínimo requerido. Se realizó un análisis FFS Nivel 1, lo que le permitirá operar hasta el año 2029 sin requerir reparaciones adicionales.



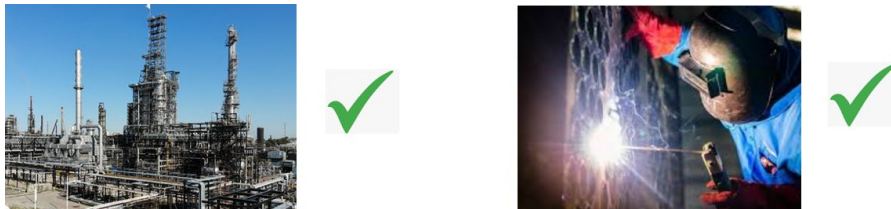
1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

CONCLUSIONES

La refinería está en proceso de implementación de nuevas tecnologías disponibles en el mercado, que nos permitan evaluar los activos de una manera más integral y así poder planificar las reparaciones con mayor precisión, optimizando costos y tiempos.



Las evaluaciones y validaciones realizadas a TA22 nos permitieron continuar operando la torre hasta su reemplazo en 2029 con un mínimo de reparaciones.



1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.

Nicolás Fernández

- Título y lugar de estudio: Ing. Mecánico, UTN – Facultad Regional Delta
- Trayectoria: 14 años de experiencia en la industria del O&G en los campos de Inspección de Equipos, Paradas de Plantas, RBI, IOW, CCDs.
- Certificaciones: API 570, API 510, API 653.
- Cargo actual en la empresa: Líder de Integridad Mecánica de Refinería Campana

Rolando Daniel Bustamante

- Título y lugar de estudio: Técnico Mecánico, EET Luciano Reyes Campana.
- Trayectoria: 25 años de experiencia en la industria del O&G en los campos de Inspección de Equipos, Paradas de Plantas.
- Certificaciones: API 570, API 653.
- Cargo actual en la empresa: Coordinado de Inspección de Equipos, Refinería Campana.

1. Inspector de Equipos Senior, Gerencia Técnica, Refinería Campana, Pan American Energy
2. Lider de inspección de equipos, Gerencia Técnica Refinería Campana, Pan American Energy.