

**'Geoproceso ILI: Análisis y Evaluación de Integridad' Preguntas y Respuestas**

Gracias a todos los que se registraron y se unieron a nuestro seminario web titulado '*Geoproceso ILI: Análisis y Evaluación de Integridad*'.

Nuestros presentadores, Oscar Gualdron y Paula Rodriguez, ha respondido sus preguntas que fueron enviadas durante el seminario web.

Si tiene algo más que le gustaría preguntar a nuestros presentadores, comuníquese con Oscar Gualdron y Paula Rodriguez directamente.



Oscar Gualdron, Ingeniero Senior de Integridad

Email: [o.gualdron@penspen.com](mailto:o.gualdron@penspen.com)



Paula Rodriguez, Ingeniero Senior de Integridad

Email: [p.rodriguez@penspen.com](mailto:p.rodriguez@penspen.com)

**Preguntas y Respuestas**

**Q:** Muestran deslizamientos históricos, en la mitigación. ¿Consideran cruces direccionales o a través de túneles?

**A:** Toda acción de mitigación tales como, liberaciones de esfuerzos, cruces dirigidos o cambios de alineamiento pueden ser apreciados como cambios en el perfil de deformaciones al comparar la corrida antes de la acción y posterior a la acción de mitigación, pero directamente de la información de la corrida no sabríamos que tipo de condición se ha desarrollado, solo se verían como cambios entre corridas. Si no se cuenta con histórico de corridas ILI y solo se contará con una corrida IMU no podríamos determinar el pasado de esta y por consiguiente no podríamos conocer sus cambios.

Toda información adicional que da soporte a la información ILI es tenida en cuenta para conocer el porque de los cambios en el ducto.

**Q:** ¿Si lo que se dispone es de dos inspecciones ILI, separadas en el tiempo por 5 años; si estas han sido MFL-A, para verificar corrosión y daños mecánicos, esta información es válida para el análisis?

¿Lo otro, que ocurre cuando para el ejemplo, estos ILI han sido realizados por dos compañías de inspección diferentes?

**A:** Toda inspección ILI cuenta con un modulo Inercial (IMU) para poder generar localización de esta. Por tanto, los análisis pueden ser posibles si el proveedor de la inspección entrega los datos inerciales; depende de la calidad de estos datos la calidad de los análisis que se podrían desarrollar y los tiempos entre corrida como el planteado de 5 años no afectaría el desarrollo de estas.

Ahora bien, contar con una corrida geométrica sería lo mas recomendado debido que las anomalías de deformación de diámetro podrían ser el resultado o una consecuencia de un movimiento de la tubería y esto podría ofrecernos mas calidad en la información. Los datos MFL podrían usarse como seguimiento a tramos específicos.

En el caso que estas inspecciones ILI se hayan desarrollado por diferentes empresas, PENSPEN cuenta con la experiencia y conocimiento para que esto no sea un impedimento para el desarrollo del análisis. Por el contrario, se han obtenido muy buenos resultados cuando se cuenta con toda la información ILI (sin importar proveedor) e información geotécnica de seguimiento.

**Q:** ¿Para tuberías de crudos pesados que consideraciones se deben tener para las corridas?

**A:** Las consideraciones son las mismas que se presentan por las compañías que desarrollan las inspecciones ILI. PENSPEN de acuerdo con su experiencia ha encontrado que desde que la corrida sea válida por el proveedor no se tienen problemas en los análisis.

**Q:** ¿Materiales más resistentes o de mayor espesor?

**A:** Esta pregunta es algo común en el medio y la respuesta es que pueden ser ambas y es dependiente de las condiciones del problema y la necesidad del sistema. Por ejemplo, un mayor espesor podría ofrecer una mayor rigidez, pero menos capacidad de movimiento.

**Q:** ¿Sensores de movimiento para no esperar nuevas corridas?

**A:** En cuanto a sensores tipo fibra óptica sobre la tubería que nos permite identificar deformaciones de manera directa en el tubo, de acuerdo con la experiencia de PENSPEN se recomiendan como elementos de seguimiento y monitoreo, pero no reemplazan una corrida. Esto es debido a que estos elementos son puntuales en el ducto y aunque que se tenga un modelo experimental claro no tendrá la misma cantidad de datos que puede ofrecer una corrida ILI.

Consideramos que estos elementos deben considerarse como elementos de seguimiento en especial en sectores de difícil mantenimiento donde se necesiten valores de comportamiento del ducto en orden de mitigar la amenaza.

**Q:** ¿Mejora de terrenos para disminuir deslizamientos?

**A:** El mejorar las condiciones de estabilidad de los taludes que afectan la tubería, es una de las medidas de mitigación más utilizadas y con muy buenos resultados en el corto y mediano plazo.

Tomando como punto de partida que la mayor causa para la existencia de zonas con deformación por curvado (Bending Strain) es el movimiento del suelo, siempre una de las recomendaciones será mitigar la causa y por consiguiente desarrollar obras de remediación geotécnica.