

INTERACCIÓN SUELO – TUBERÍA EN SITIOS DE MOVIMIENTOS DE GEOTECNIA,
CASO DE APLICACIÓN OCENSA, COLOMBIA.

MANUEL BOTIA
OCENSA
manuel.botia@ocensa.com.co
Bogotá, Colombia

Alejandro Marín
CONSULTOR
amarin2807@gmail.com
Bogotá, Colombia

HUGO GARCÍA
OCENSA
Hugo.garcia@ocensa.com.co
Bogotá, Colombia

Una de las principales amenazas para los ductos son los sitios donde ocurren desplazamientos lentos del terreno, conocidos como reptaciones, debido a su dificultad para ser detectados. La tubería se desplaza junto con el terreno, y este desplazamiento con el paso del tiempo puede producir la ruptura por deformación. Las herramientas inerciales se han constituido en pieza clave para determinar los sitios donde la tubería ha sufrido desplazamientos y conocer con precisión su magnitud. Sin embargo, el costo y periodicidad de corridas de herramientas inerciales, hace que se requiera tener monitoreos, modelaciones y ábacos indicativos para poder programar acciones de mitigación oportunas.

La correcta correlación entre los criterios de desplazamiento del terreno y deformación unitaria de la tubería son multivariantes, función de las características de rigidez tanto del suelo como del ducto, así como de las características operacionales de éste último. Por lo tanto, para una acertada correlación obtenida a partir de modelos de interacción suelo-tubería, se deben caracterizar con suficiencia, los parámetros físicos, elásticos y de resistencia tanto del acero del ducto, como del suelo.

Con base en la correlación de las características del medio continuo en donde se encuentra al ducto (*i.e.* suelo) y las propiedades y parámetros operacionales, geométricos y de instalación de la tubería, se realizan modelaciones de Elementos Finitos (FEM) para hallar la correspondencia entre desplazamientos del terreno y la consecuente deformación del ducto.

Con base en lo anterior, el operador del sistema de transporte por ductos tendrá una serie de cartas o ábacos donde se correlaciona tanto el desplazamiento medido en superficie en metros o centímetros (en el eje X) con topografía o mediante instrumentación de monitoreo geotécnico, con la deformación unitaria de la tubería en porcentaje (en el eje Y), con el fin de tener una herramienta de decisión. A partir de allí, es posible definir actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

En la conferencia se presentarán los resultados de modelaciones, ábacos derivados y su precisión y aplicación en la infraestructura del oleoducto de OCENSA.