

RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN EN ZANJA CON USO DE ENTIBACIONES (BASADA EN ASTM D 2321)

Introducción

La utilización de entibaciones provee un espacio seguro de trabajo para instalar tuberías en zanjas profundas, áreas con restricciones o en suelos que tienen poca sustentabilidad. Esta nota técnica provee lineamientos para maximizar la estabilidad estructural y alineamiento que las tuberías ADS-Tigre necesitan para ser instalada con utilización de cajas de entibaciones. Estos lineamientos funcionarán para la mayoría de los suelos, cohesivos y nativos no cohesivos, sin embargo, para situaciones muy complejas del punto de vista de suelos, podrían requerir mayor investigación y técnicas diferentes.

Consideraciones generales

Las regulaciones de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) deben ser seguidas cuidadosamente para todos los aspectos de una instalación de las tuberías, incluso aquellas que consideran instalación con cajas de entibación. Si la información que contiene esta nota técnica entra en conflicto con las normas de seguridad señaladas u otras normas de seguridad, esos requerimientos deben ser cumplidos.

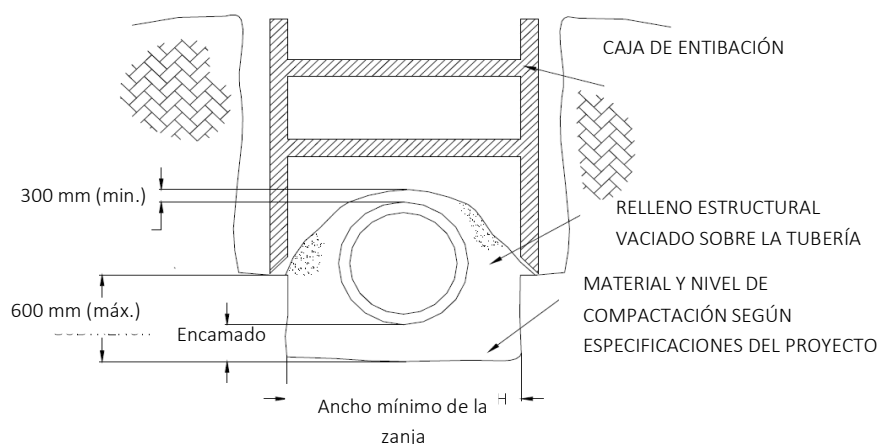
Algunas instalaciones no requieren la utilización de cajas de entibación si la zanja puede ser excavada con la inclinación suficiente para que este talud controle estructuralmente el suelo. El ingeniero proyectista deberá proveer lineamientos específicos o especificación de taludes, pero en ningún caso este talud de la zanja deberá ser superior al ángulo de reposo interno del terreno.

El largo de la caja de entibación deberá ser el suficiente para que la tubería pueda entrar sin problemas a este. El largo estándar de las tuberías ADS-Tigre es 6m.

Instalación de la Sub-zanja

La manera más efectiva de proveer de un ambiente seguro y estable para la instalación y asegurar el funcionamiento futuro de la tubería a instalar, es la utilización de una sub-zanja dentro de la cual se posicionará la tubería y el relleno estructural. La parte inferior de la caja de entibación debe ser ubicada a no más de 600mm desde la parte inferior de la sub-zanja inicialmente o de la zona de trabajo en procedimientos sucesivos, esto en concordancia a la regulación 1926.652(g)(2) de la OSHA. Lo descrito anteriormente puede significar que la caja de entibación sea levantada durante la instalación de la tubería en varias ocasiones para así poder cumplir con los requerimientos del relleno estructural y compactación especificada dentro del a sub-zanja. Cuando sea posible y sin perturbar la tubería o su relleno estructural, la caja de entibación puede ser empujada a lo largo del tope de la sub-zanja. En algunos casos, podría ser necesario mover la caja en varias ocasiones para obtener la compactación en el material del relleno estructural y sobre este. En cualquier caso, es fundamental lograr el posicionamiento y compactación del material de relleno estructural para asegurar una instalación de calidad. Refiérase a la Figura 1 para una instalación típica con utilización de caja de entibación.

Figura 1. Instalación con Sub-zanja



Instalaciones de sub-zanjas también hacen más simple la utilización de geotextiles alrededor del relleno estructural cuando es requerido por las especificaciones del proyecto. Ubique el geotextil en la sub-zanja, posicione la tubería y el relleno estructural sobre el geotextil para luego envolver con la tela el sistema tubería – relleno estructural.

Instalación zanja regular

En instalaciones que no contemplan sub-zanja, arrastrar la caja de entibación solo podrá ser una alternativa si esta maniobra no daña la tubería o interfiere con la buena instalación y compactación del relleno estructural, en cualquier otro caso la caja de entibación debe ser levantada verticalmente y posicionada en su nueva ubicación. Si en este movimiento es necesario arrastrar la caja de entibación dentro de la zanja, no levantar está a más de 600mm de la superficie de trabajo.

Otra alternativa para cuando la caja de entibación va a ser arrastrada, es usar un relleno estructural bien clasificado (Tipo II al menos) con al menos 2 diámetros del tubo a cada lado de la tubería y compactar a un mínimo del 90% del proctor estándar antes de mover la caja de entibación. Luego de que la caja sea movida, inmediatamente llenar el área entre la pared de la zanja y el relleno estructural con un material granular.

Si el proyecto requiere geotextil alrededor del relleno estructural, use material bien clasificado (Tipo II al menos) como relleno estructural y compacte hasta un 90% del proctor estándar. No arrastre la caja de entibación, en vez de eso, levántela verticalmente. Luego de que la caja de entibación será removida, inmediatamente rellene y compacte el área entre el relleno estructural y la pared de la zanja con el mismo material utilizado para el confinamiento. El proveedor del geotextil puede proveer de información adicional en relación con la idoneidad de algún específico geotextil para la aplicación.

Resumen

Así como el uso de cajas de entibación aumenta la seguridad en sitios de instalación con condiciones adversas o difíciles, existen precauciones que deben adoptarse para asegurar la estabilidad estructural del tubo y su instalación.

Construcciones con sub-zanjas es la forma más efectiva de mantener la integridad estructural del sistema; la caja de entibación puede ser fácilmente arrastrada a través del eje superior de la sub-zanja. Cuando es usada una zanja típica deben usarse técnicas como levantar la caja de entibación, mantener la caja a tres o cuatro diámetros nominales por encima del fondo de la zanja y proveer un relleno granular parejo por sobre el relleno estructural, esto ayudará a proveer una instalación de calidad además de la consiguiente integridad estructural.