



Los excavadores de zanjas excavan con seguridad

Un eufemismo para una industria que se especializa en la excavación subterránea y zanjas es el "excavador de zanjas." Ejercen su profesión diariamente, colocando un gran número de tuberías bajo tierra, lo que comprende el sistema de redes de servicios públicos en el subsuelo (gas, iluminación, energía eléctrica, aguas pluviales, alcantarillas, teléfono, fibra óptica, vapor, etc.). Todos estos servicios públicos se colocan en "zanjas".

CFR 1926 (Excavación) Subparte P de OSHA se concentra en la excavación y zanjeo. Una tubería promedio se coloca debajo de la superficie del suelo a una profundidad promedio de entre tres a treinta y tres pies. Ahora bien, ese es un hueco bastante grande en el piso y también es un hueco bastante inseguro.

Es inseguro porque la naturaleza no le gusta que nadie altere su paisaje y excave huecos profundos, y la manera que la naturaleza maneja esa interferencia, es cerrar el vacío (zanja) en el suelo con la misma tierra que se ha recientemente sacado. El resultado final es lo que llamamos un "derrumbe de zanja" y generalmente, si un ser humano se encuentra en este derrumbe de tierra, se sofoca en unos minutos.

Así que, ¿cómo podemos excavar estos huecos (excavaciones) de una manera segura? Cumpliendo con la Norma de Excavación de OSHA y excavando seguramente.

Donde se va a colocar una tubería en un lugar de construcción, lo primero que tenemos (Excavadores de zanjas) que hacer según la Subparte P (Excavaciones) de OSHA, es estar seguro del tipo de suelo que estamos excavando.

OSHA define los cuatro (4) tipos de suelo como sigue:

Roca estable	Máximo	Permisible	Inclinación	Vertical	(90°)
Suelo tipo "A"	Máximo	Permisible	Inclinación	¾:1	(43°)
Suelo tipo "B"	Máximo	Permisible	Inclinación	1:1	(45°)
Suelo tipo "C"	Máximo	Permisible	Inclinación	1 ½:1	(34°)

Una vez que se conoce el tipo de suelo, entonces el mismo excavador tiene cuatro (4) opciones con respecto a la manera como va a apuntalar las paredes laterales:

- Opción #1 Colocar la pared hacia atrás a la inclinación indicada para el TIPO de suelo
- Opción #2 Apuntalar la pared con barreras de zanjas
- Opción #3 Apuntalar la pared con puntales de madera
- Opción #4 Apuntalar la pared con puntales hidráulicos de aluminio

En las TABLAS Y FIGURAS indicadas en la Subparte P (Excavaciones), el tamaño de los puntales y barreras ilustradas varía dependiendo del (a) tipo de suelo, (b) profundidad de zanja y (c) ancho de zanja. Estos datos son para excavaciones hasta un máximo de 20 pies. Los sistemas de apuntalamiento para excavaciones más profundas de 20 pies los tiene que determinar un Ingeniero Profesional Registrado, en el estado donde se efectúa la excavación.

La persona competente en el sitio debe determinar el tipo de suelo por medio de pruebas usando un número de procedimientos de pruebas que se indica también en la Norma Subparte P (Excavación) de OSHA. Se requiere que también esta persona competente lleve a cabo una prueba (visual) de la zanja, las paredes laterales de la zanja y las condiciones de la superficie adyacentes a la zanja. Si las paredes de la zanja tienen grietas, filtración libre de agua, afloramientos de raíces significantes, o está en un suelo previamente alterado, entonces el suelo tiene que estar clasificado como un suelo tipo C.

¿Cuáles son algunas de las pautas y procedimientos que hay que establecer, ya sea antes de que ocurra la tarea de excavación y durante el proceso de excavación? A continuación, se enumera una lista de conceptos que se tienen que considerar:

- **20 pies máximo** – Los sistemas de apuntalamiento de zanjas en zanjas de más de 20 pies de profundidad se tienen que diseñar por un Ingeniero Profesional Registrado.
- **Puntales hidráulicos de aluminio** - Una de las cuatro (4) opciones para evitar que se derrumbe una zanja.
- **Banqueo** - Las dimensiones de banqueo se indican en las Tablas B-1, B-2 y B-3 de la Subparte P (Excavación de la Norma). NOTA: No hay “banqueo” en el suelo tipo C.
- **Espacios limitados** - OSHA determina que los registros de hombre, fosos, cajas, túneles, tuberías de diámetro grande son (por definición) “espacios limitados”. Como tal, los trabajadores antes de entrar, tienen que probar la atmósfera, usar herramientas a prueba de chispa y practicar procedimientos de salida de emergencia.
- **Latas de gasolina** - La gasolina y líquidos combustibles similares tienen que estar almacenados dentro de un contenedor cargado con resorte con un supresor de llama en la boquilla, y tienen que estar claramente rotulado de lo que contienen.
- **Escaleras** - Las escaleras de mano de extensión tienen que colocarse en todas las zanjas de cuatro pies de profundidad o más.
- **Pendientes máximos permisibles** - Varían dependiendo en el tipo de suelo.
- **Sistema de una llamada** - Antes de “excavar”, el centro de una llamada más cercano tiene que estar notificado para llamar y que se marquen los servicios públicos subterráneos existentes.
- **Equipos de protección personal** - Los equipos de protección personal en los sitios de excavación deberían incluir (pero no limitados) a gafas de seguridad alrededor de los ojos, protección auricular, cascos, guantes de trabajo, botas de trabajo de trabajo pesado, ropa de trabajo apropiada, respiradores, etc.
- **Penetrómetro de bolsillo** - Dispositivo cargado por resorte que se usa para probar el tipo de suelo:

Suelo tipo A 1.5 toneladas por pie cuadrado (esfuerzo de compresión ilimitado)
Suelo tipo B .5 a 1.5 toneladas por pie cuadrado (esfuerzo de compresión ilimitado)
Suelo tipo C .5 o menos toneladas por pie cuadrado (esfuerzo de compresión ilimitado).

- **Rampas** - Las rampas de tierra pueden usarse para acceder y salir de las zanjas (con limitaciones).
- **Clasificación de suelos** - Cuatro tipos de suelo y tienen que determinarse antes de la excavación.
- **Pila de tierra excavada** – La tierra excavada de una zanja tiene que colocarse a un mínimo de 2 pies detrás del borde de la pared de la zanja.
- **Cargas superpuestas** - Ninguna carga superpuesta (por ej., tuberías, vehículos, compresores, patines, camiones de cemento, etc.) deberían estacionarse más cerca de 2 pies del borde de la pared de la zanja.
- **Hoja de datos tabulados** – Tiene que estar en todas las barreras de zanja, indicando profundidad de la zanja donde se puede usar una barrera, dependiendo del tipo de suelo.
- **Puntales de madera** - Una de cuatro opciones para prevenir el derrumbe de las zanjas.
- **Barreras de zanja** – Una de cuatro opciones para prevenir el derrumbe de las zanjas.

Sabía usted que una yarda cúbica (3' x 3' x 3') de tierra pesa aproximadamente 3,000 libras. Una yarda cúbica de tierra cayéndose (caer estrepitosamente) encima de un trabajador probablemente sofocará al trabajador en un instante, o lo puede matar inmediatamente. Las zanjas de 5 pies de profundidad o más se tienen que apuntalar antes de entrar en ellas. SIN EXCEPCIONES.

Algunas actividades de construcción son más peligrosas que otras. Hasta bajo las mejores condiciones, la excavación es sumamente peligrosa. La capacitación continua sobre los peligros de todos los trabajadores es obligatoria. Empleando el "Sistema de compañero" es particularmente bueno para estos empleados ... especialmente, los empleados "nuevos".