



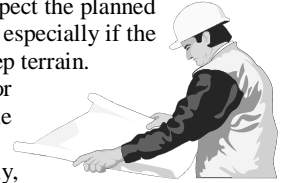
Company Name: \_\_\_\_\_ Job Site Location: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ Start Time: \_\_\_\_\_ Finish Time: \_\_\_\_\_ Foreman/Supervisor: \_\_\_\_\_

### Topic 502: Geotechnical Drilling (Part A)

**Introduction:** Geotechnical engineers examine the nature and behavior of the materials on, in, or of such structures as buildings, dams, tunnels, bridges, and underground storage vaults that are to be constructed. Following are safety guidelines for safe conduct of drilling operations with truck-mounted, engine-powered drill rigs, off-road movement of drill rigs, overhead and buried utilities, and the use of augers, rotary and core drilling equipment:

- **Drill rig safety** and maintenance is the responsibility of the drill rig operator. Before moving a rig, the operator must inspect the planned route of travel for depressions, gullies, ruts, and other obstacles. The operator must check the brakes of the truck/carrier, especially if the terrain along the route of travel is rough or sloped. All passengers must disembark before moving the rig on rough or steep terrain.
- **Make sure** the front axle is engaged before traversing rough or steep terrain. Driving drill rigs along the sides of hills or embankments should be avoided. When sidehill travel becomes necessary, the operator must conservatively evaluate the ability of the rig to remain upright while on the hill or embankment and take appropriate steps to ensure its stability.
- **Logs, ditches, road curbs**, and other long and horizontal obstacles must be approached carefully, and driven over squarely, not at an angle. When close lateral or overhead clearance is encountered, the driver of the rig must be guided by another person on the ground.
- **Loads** on the drill rig and truck must be properly stored while the truck is moving, and the mast must be in the fully lowered position.
- **After** the rig has been positioned to begin drilling, all brakes and/or locks must be set before drilling begins. When the rig is positioned on a steep grade and leveling of the ground is impossible or impractical, the wheel of the transport vehicle is required to be blocked.



**Buried and Overhead Utilities:** The location of overhead and buried utility lines must be determined before drilling begins. The lines locations should be noted on boring plans or assignment sheets. When overhead power lines are nearby, the drill rig mast must not be raised unless the distance between the rig and the nearest power line is at least 6 meters. Check the local ordinances for variances in the area being worked.

- **The drill rig operator** or assistant should walk completely around the rig to make sure that the proper distance exists.
- **When** the drill rig is positioned near an overhead line, the rig operator should be aware that hoist lines and power lines can be moved towards each other by wind. Power lines require special safety provisions as they present serious danger.
- **Before** a drill rig is positioned to drill, the area must be cleared of removable obstacles. Make sure the rig has been leveled.



**Entry into borings:** The boring is a confined space where hazards typical of confined spaces may be present. The major hazards are oxygen deficiency, flammable concentrations of gases or vapors, toxic concentrations of gas or vapors, and wall collapse. The borings cannot be cased. In all cases the local and state regulations regarding confined space entry and shaft entry must be reviewed and provisions made to eliminate the hazards.

- **Some** states require permits for the construction of shafts and those exceeding a certain depth. State and local government permit requirements are required to be reviewed and complied with before any shaft is constructed and entered by personnel.



**Pre-entry Inspection:** A qualified geotechnical specialist (engineer/geologist) must be present a sufficient amount of the time during the drilling process to thoroughly inspect and record the material and stability characteristics of the shaft.

**Surface Casing and Proximity of Material:** The upper portion of the shaft must be equipped with a surface ring-collar to provide casing support of the material within the upper 1.2 m, or more of the shaft. The ring collar must extend to 300 mm above the ground surface, or as high as necessary, to prevent drill cuttings and other loose material, or objects, from falling into or blocking access to the shaft. Drill cuttings, detached auger buckets, and other equipment must be placed far enough away from the shaft opening, or secured in a fashion, that would prevent them from falling into the shaft.

**Gas Test:** Prior to entry into a shaft; tests must be performed to determine if the atmosphere in the shaft is not oxygen deficient and does not contain explosive or toxic levels of gases or vapors. Testing must continue throughout the logging process to assure that dangerous atmospheric conditions do not develop. Monitoring instruments must include a combustible gas meter, an oxygen meter, and a photoionization detector.

**Ladders and Cable Descents:** A ladder may be used to descend a shaft provided that the shaft is no deeper than 6 m. A mechanical hoisting device is required to be used with shafts more than 6 m deep.

**Hoists:** Hoists may be powered or hand operated and must be worm geared or powered both ways. They must be designed so that when power is stopped, the load cannot move. Controls for powered hoists must be the deadman type with non-locking switch or control. A device for shutting off the power must be installed ahead of the operating control. Hoist machines must not have cast metal parts. Each hoist must be tested with twice the maximum load before being put into operation, and annually thereafter. Test results are required to be kept on file at the geotechnical engineer's office and other offices as required by the agency engaged in the geologic logging procedure. The hoist cable must have a diameter of at least 8 mm. Drill rigs may not be used to raise or lower personnel in shafts unless they meet the written requirements.

**Conclusion:** Geotechnical drilling operations can be hazardous. Follow these safety guidelines for safe operations when geotechnical drilling.

### Work Site Review

Work-Site Hazards and Safety Suggestions: \_\_\_\_\_

Personnel Safety Violations: \_\_\_\_\_

**Employee Signatures:** \_\_\_\_\_  
(My signature attests and verifies my understanding of and agreement to comply with, all company safety policies and regulations, and that I have not suffered, experienced, or sustained any recent job-related injury or illness.)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Foreman/Supervisor's Signature:** \_\_\_\_\_

These guidelines do not supercede local, state, or federal regulations and must not be construed as a substitute for, or legal interpretation of, any OSHA regulations.



Nombre de Compañía: \_\_\_\_\_ Localidad del sitio de trabajo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Tiempo Empezaron: \_\_\_\_\_ Tiempo Terminaron: \_\_\_\_\_ Supervisor: \_\_\_\_\_

## **Tópico 502: Perforación Geotécnico (Parte-A)**

**Introducción:** Los ingenieros geotécnicos examinan la naturaleza y comportamiento de la materia en, de o de tal estructuras como edificios, embalses, túneles, puentes y cámaras de almacenaje subterráneas que serán construidas. Siguiendo son pautas de seguridad para el conducto seguro en las operaciones de perforación con equipo de perforación montado en camiones e impulsado con motores, el movimiento del equipo fuera de carreteras, utilidades sobre cabeza y subterráneas y el uso de barrenas y equipo de perforación rotario y medula:

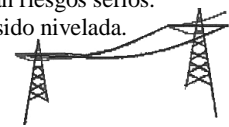
- **Seguridad y mantenimiento del equipo de perforación** es la responsabilidad del operador del equipo. Antes de mudar el equipo, el operador debe inspeccionar la ruta de viaje planeada por depresiones, barrancos, ranuras y otros obstáculos. El operador deberá revisar los frenos del camión-transportador, especialmente si el terreno de la ruta de viaje es áspero o inclinado. Todos los pasajeros deben desembarcarse antes de mover el equipo en terrenos ásperos o inclinados.
- **Asegúrese que** el eje frontal está engranado antes de atravesar terreno áspero o inclinado. Debe evitarse conducir el equipo de perforación sobre laderas de un cerro y terraplenes. Cuando es necesario viajar en laderas de cerros, el operador debe evaluar conservadamente la habilidad del equipo mantenerse recto mientras está en la ladera del cerro o terraplano y tomar los pasos apropiados para asegurar su estabilidad.
- **Los troncos, zanjas, bordillo de la carretera** y otros obstáculos horizontales deben aproximarse con cuidado, y pasar escuadradamente sobre ellos, no en un ángulo. Cuando se encuentra espacios laterales o sobre cabeza, el conductor del equipo debe estar guiado por otra persona en la tierra.
- **El cargamento** en el equipo debe estar propiamente guardado mientras esta en movimiento y el mástil debe estar en la posición totalmente bajada.
- **Después de posicionar** el equipo para empezar el perforado, todos los frenos y/o cierres deben estar fijados antes de empezar a perforar. Cuando el equipo esta posicionado en una inclinación y no se puede nivelar la tierra, las ruedas del transportador son requerido ser bloqueadas.



**Utilidades subterráneas o sobre cabeza:** La localidad de utilidades subterráneas o sobre cabeza debe determinarse antes de empezar, su ubicación deberá ser notada en los planes de perforación u hojas de asignación. Cuando esta cerca a líneas eléctricas sobre cabeza, el mástil no debe alzarse a menos que la distancia entre el equipo y las líneas es por lo menos 6 metros. Revise las ordenanzas locales por desviaciones en el área siendo trabajada.

- **El operador o asistente** del equipo deberá caminar alrededor del equipo para asegurarse que existe la propia distancia.
- **Cuando el equipo** de perforación esta cerca a líneas eléctricas sobre cabeza, el operador deberá estar conciente que las líneas de la grúa y eléctricas pueden moverse hacia uno al otro por el viento. Las líneas eléctricas requieren provisiones extras de seguridad como presentan riesgos serios.
- **Antes de posicionar** el equipo para perforar, el área debe estar despejada de obstáculos móviles. Asegúrese que el equipo ha sido nivelada.

**Entradas a perforaciones:** La perforación es un espacio confinado donde los riesgos típicos de espacios confinados pueden estar presentes. Los riesgos mayores son la deficiencia de oxígeno, concentraciones de gases o vapores inflamables, concentraciones de gases o vapores tóxicos y colapso de paredes. Las perforaciones no pueden ser cubiertas. De toda manera, las regulaciones locales y estatales, con respecto entradas de espacios confinados y de pozos, deben ser revisados y hacerse las provisiones para eliminar los riesgos.



- **Algunos** estados requieren permisos por la construcción de pozos y aquellos excediendo una cierta profundidad. Los requisitos de permisos estatales o del gobierno local son requeridos a ser revisados y acatados antes de la construcción de cualquier pozo y entrado por el personal.

**Inspección pre-entrada:** Un especialista en geotécnico, calificado (ingeniero/geólogo), debe estar presente una cantidad de tiempo suficiente durante el proceso de perforación para inspeccionar y grabar completamente el material y las características de estabilidad del pozo.

**Cubrimiento de la superficie y proximidad del material:** La porción superior del pozo deberá estar equipada con un acollador de aro de la superficie para proveer soporte del material dentro los primeros 1.2m, o más del pozo. El acollador debe extenderse a 300mm sobre la superficie de la tierra, o como sea necesario, para prevenir que la materia suelta u objetos de caerse dentro de o bloquea el acceso del pozo. Los desechos de perforación, cubos de barrenos y otro equipo deben estar colocados lo suficiente lejos de la abertura, o asegurada de tal manera que va prevenirlos de caerse dentro del pozo.

**Prueba de gas:** Antes de entrar un pozo; se debe desempeñar pruebas para determinar si el atmósfera en el pozo no esta deficiente de oxígeno y no contiene niveles tóxicos o explosivos de gases o vapores. Las pruebas deben continuarse por el proceso de colocar madera para asegurarse que las condiciones peligrosas de la atmósfera no se desarrollen. Instrumentos de monitorear deben incluir un medidor de gases combustibles, medidor de oxígeno y un detector fotoionización.



**Descender con escaleras y cables:** Una escalera puede ser usada para descender un pozo, proveído que el pozo no es mas hondo que 6m. Un dispositivo mecánico de alzar es requerido para pozos más de 6m de profundidad.

**Grúas:** Las grúas pueden ser eléctricas u operadas a mano y deben tener engranaje de tornillo sin fin o ser energizadas de ambas maneras. Deben estar diseñadas para cuando se apague la energía, la carga no puede moverse. Los controles de las grúas eléctricas deben ser del índole macizo de anclaje con interruptor o control sin cierre. Un dispositivo de apagar la energía debe ser instalado enfrente del control de operación. Las grúas no deben tener partes de metal fundido. Cada grúa debe ser probada con doble la carga máxima antes de ser operada y cada año de allí en adelante. Los resultados de las pruebas son requeridos ser mantenidas en archivos en la oficina del ingeniero geotécnico y otras oficinas como sea requerido por la agencia empleada en los procedimientos de colocar la madera. El cable de la grúa debe tener un diámetro de por lo menos 8mm. El equipo de perforación no puede usarse para alzar o bajar a personal en los pozos a menos que acceden los requisitos escritos.

**Conclusión:** Las operaciones de perforación geotécnica pueden ser peligrosas. Sigue estas pautas por la operación segura para la perforación geotécnica.

### **Revisión del Sitio de Trabajo**

Peligros del sitio de trabajo y sugerencias de seguridad: \_\_\_\_\_

Violaciones de Seguridad del Personal: \_\_\_\_\_

**Firma de Empleado:** \_\_\_\_\_  
*(Mi firma atestigua y verifica mi comprensión de y conformidad a acatar con todas pólizas y regulaciones de seguridad, y que no he sufrido, experimentado, o sostenido cualquier lesión o enfermedad relacionado con el trabajo)*

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Firma de Forman/Supervisor:** \_\_\_\_\_

*Esta pauta no reemplaza regulaciones locales, estatales o federales y no deben ser interpretadas como sustitución, o interpretación legal de las regulaciones de OSHA.*