



LB-SS-SSS-SLB-0008
SAFEWORK
LOMAS BAYAS
2025
REV. 05

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES		
Emitido por: Karina Peña Asesor HS	Firmado por: C3DBCC8332654DF...	Revisado por: Rodrigo Bello Senior HS
Fecha: 18-11-2025	Fecha: 18-11-2025	Fecha: 18-11-2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
1.0	29/01/2013	Actualizar Normativa Legal, adecuación	Helio Cantillanes C. Ingeniero en Seguridad y Salud.
2.0	29/12/2014	- Revisión General. - Se cambia sigla HCR por ART. - Se actualiza permiso de trabajo asociado, separando redes de datos.	Cristian Araya A. Ingeniero en Salud y Seguridad.
3.0	02/11/2015 03/12/2015 05/01/2016	- Se incluye alcance para determinar cuándo una excavación es un espacio confinado. - Se mejora descripción de tipos de señaléticas. - Se actualizan números de emergencia. - Se actualiza permiso de trabajo incluyendo requisitos de verificación de gas. Se acota el alcance de la verificación de tipo de suelo, se relaciona alcance de tipos de excavación con espacios confinados y se incorpora sección de vigencia del permiso por periodo. - Se define tipos de excavación que requieren evaluación de tipo de suelo. - Se incorpora Anexo A. con señalética de canalizaciones eléctricas. - Se incorporan medidas de seguridad en las canalizaciones nuevas y protocolo de revisión de planos existentes y entrega de nuevos planos - Se incorpora ítem de medidas de seguridad bajo taludes; en borde de taludes; sistema de protección contra caídas en laderas y taludes pronunciados. - Se mejora estructura de documento y redacción general.	Cristian Araya A. Ingeniero en Salud y Seguridad.
4.0	30-09-2021	Actualización formato de documento.	Víctor Fuentes Asesor HS
5.0	18-11-2025	Revisión general del proceso. cambio imagen corporativa y referencias legales	Karina Peña

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



INDICE

Contenido

I.	OBJETIVOS	3
II.	ALCANCE	3
III.	RESPONSABILIDADES	3
IV.	DOCUMENTOS APLICABLES/REFERENCIAS	4
V.	TERMINOLOGÍA / SIGLAS (TÉCNICAS)	5
VI.	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO /ACTIVIDAD	6
6.1.	Generalidades	6
6.2.	Clasificación del Tipo de Suelos	8
6.2.1.	Taludes – Sistema de Bancos	9
6.3.	Condiciones de Seguridad en Excavaciones	9
6.3.1.	Accesos	9
6.3.2.	Pasarelas	10
6.3.3.	Precauciones en el Borde de la Excavación	10
6.3.4.	Equipos Móviles/Maquinaria	11
6.3.5.	Sistema de protección contra caídas en el contorno de la excavación	12
6.3.6.	Sistema de Protección contra caídas para excavaciones en laderas o taludes pronunciados.	13
6.3.7.	Señalización	15
6.3.8.	Sistemas de Protección de Trabajadores	15
6.4.	Identificación, Señalización y Medidas de Seguridad en Instalaciones Subterráneas. ..	17
6.5.	Condiciones Anormales	19
VII.	FORMULARIO	19
VIII.	ANEXOS	19

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



I. OBJETIVOS

Proteger a las personas, a las instalaciones y al medio ambiente cuando se requieran realizar excavaciones y/o zanjass, debido a que existe la posibilidad de encontrar líneas de servicio, como líneas eléctricass, agua, gas, teléfono, comunicaciones, o que provean soporte estructural. Incluye también operaciones de entibación, estacadas y similares.

II. ALCANCE

Se aplica a todas aquellas actividades operativas que involucren excavaciones, dentro de CMLB y sus instalaciones asociadas, ya sea por personal propio, empresa contratista ESE o subcontratista.

Se incluyen las Excavaciones, Perforaciones y/o Zanjass a ejecutar en suelos y pisos, se exceptúan las áreas de la Mina contempladas dentro del desarrollo de la explotación minera. Sin embargo, si se trata obras civiles o modificación de alguna existente, se requiere la aplicación del presente documento.

III. RESPONSABILIDADES

Todo el personal del CMLB y de ESE deben aceptar y aplicar el presente Estándar y las instrucciones escritas sobre la materia durante el desarrollo de las obras.

✓ **Gerencias /Superintendencias.**

Velar por la correcta aplicación de presente Estándar en las áreas bajo su responsabilidad y otorgar los recursos necesarios para ello.

✓ **Área de Contratos CMLB**

Dar a conocer a las ESE que mantendrán contratos con CMLB, la obligación de regir sus actividades mediante el presente Estándar si es que ellas contemplan excavaciones.

Esta información será entregada por parte del Área de Contratos a las ESE en conjunto con las Bases Técnicas asociadas al servicio, dejando registro formal de ello.

✓ **Responsable de la Intervención:**

Supervisor de CMLB o ESE quien debe coordinar la ejecución de los trabajos con el Dueño del Área o Equipo y el Dueño del Trabajo. Debe asegurar que se soliciten los Permisos de Excavación y verificar que se cumplan las medidas de control especificadas en el documento.

Es responsable de la ejecución de los trabajos, ya sean ejecutados directamente o a través de un tercero, lo que puede también ser el Dueño del Trabajo o Tarea.

Debe asegurar la implementación de todos los controles críticos asociados al Riesgo de Fatalidad Pérdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones, para excavaciones mayores a 1,5 metros.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



✓ Dueño de Área o Equipo:

Son responsables de hacer cumplir el presente Estándar, en las áreas bajo su responsabilidad.

Mantener un listado diario con las actividades Altamente Peligrosas, con especial énfasis en tareas que se cruzan durante su desarrollo.

Verificar diariamente el desarrollo de los trabajos que se estén ejecutando en su área, dando cumplimiento a lo especificado en el presente Estándar, en coordinación con el responsable de la Intervención.

Debe asegurar la implementación de todos los controles críticos asociados al Riesgo de Fatalidad Pérdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones, para excavaciones mayores a 1,5 metros.

✓ Dueño del Trabajo o Tarea:

Supervisor de CMLB o de la ESE, a quien el responsable de la intervención debe entregar planos de la tarea (Plano estructural, planos de detalles y secciones, plano de instalaciones subterráneas) y el Permiso de Excavación, solicitando antecedentes y aplicando todas las acciones preventivas para la ejecución de la tarea.

Antes de iniciar los trabajos debe velar por el cumplimiento de lo establecido en presente Estándar, método de trabajo seguro y lo establecido con anterioridad en el Permiso de Excavación. Detener el trabajo si las condiciones originales cambian, dentro del área donde se está ejecutando la actividad.

Revisar diariamente la aplicación de todas las medidas de control señalados en el permiso de trabajo, y Cartilla de verificación de controles críticos para el ejecutante como para el supervisor especialmente paredes de la excavación, refuerzos, cuñas y entibaciones, para asegurar que se mantienen sus características estructurales, de ser necesario, ante la duda detener el trabajo y consultar con personal especializado, antes de reiniciar las tareas.

✓ Trabajadores u operadores de equipos.

Son responsables por efectuar las excavaciones de acuerdo con el presente Estándar. Analizar los riesgos antes de iniciar los trabajos, adjuntando a la ART (Análisis de Riesgos en el Trabajo) en Permiso de Excavación, Cartilla de controles críticos para ejecutante Riesgo de Fatalidad Pérdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones. y si aplica los Check List de equipos y herramientas a utilizar.

IV. DOCUMENTOS APLICABLES/REFERENCIAS.

- a) Ley 16744, Art. 67
- b) Ley 20123
- c) DS 76
- d) DS 132, Art. 25, 26, 52, 53, 54, 55
- e) DS 44.
- f) DS 66 y 20.
- g) LB-SP-SSS-SLB-0003 – Código de Colores y Señalética.
- h) LB-SS-SSS-SLB-0004 – Control de Energías.
- i) LB-SP-SSS-SLB-0005 – A.R.T.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



- j) LB-SS-SSS-SLB-0013 - Barreras de Seguridad.
- k) NCh 349 Of.1999 Disposiciones de Seguridad en Excavación.
- l) NCh eléctrica 4/2003
- m) NCh eléctrica 10/84.
- n) NCh 349, of 1999
- o) Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA).
- p) NCh 2811, of 206
- q) Riesgo de Fatalidad Pérdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones
- r) Riesgo de Fatalidad Inhalación de gases tóxicos / falta de oxígeno en espacios confinados
- s) Protocolo 05 – Falla de Macizo Rocoso
- t) Conductas que Salvan Vidas

V. TERMINOLOGÍA / SIGLAS (TÉCNICAS)

Bancos: Método de proteger a los trabajadores de derrumbes dándole forma a los lados de una excavación mediante la construcción de uno o una serie de niveles horizontales sucesivos (bancos o gradas).

CMLB: Compañía Minera Lomas Bayas.

Canalización subterránea: Se entenderá por canalización subterránea a aquella en que los ductos o los conductores van enterrados directamente en el suelo. No se considerará canalización subterránea a aquella que se instale en el radier de una construcción.

Dueño de Área o Equipo: Personal de Lomas Bayas responsable por el área, equipo o instalación donde se realizará el trabajo en cuestión. Este corresponde al Jefe de Turno de Área o quien se encuentre establecido según protocolo de entrega y recepción de área o equipo. En algunos casos el Dueño de Área o Equipo y el Dueño del Trabajo o Tarea puede ser la misma persona.

Dueño del Trabajo o Tarea: Personal de Lomas Bayas o Empresa de Servicios responsable por la ejecución del trabajo o tarea; en ambos casos deberá ser el Supervisor a cargo del trabajo o Encargado Autorizado. En algunos casos el Dueño de Área o Equipo y el Dueño del Trabajo o Tarea puede ser la misma persona.

Entibación: Armazón de tablonos, codales y puntales para sujetar las paredes de una excavación o zanj, permitiendo prevenir y evitar desprendimientos o corrimiento de tierras.

Empresa Servicio Externa (ESE): Organización en régimen de subcontratación debido a un acuerdo contractual, se encarga de ejecutar obras o servicios, por su cuenta y riesgo con trabajadores bajo su dependencia, para una tercera denominada la empresa principal.

Excavación: Cualquier cavidad o depresión realizada en la superficie de la tierra, producida por remoción de tierra, u originada por condiciones irregulares en el terreno, y que pueda producir potencialmente condiciones de inestabilidad por el trabajo que se ejecuta, cuando se efectúan tareas de remoción de material, estacas metálicas, entibación, fundaciones de estructuras, etc., con herramientas manuales o mecánicas que penetren más de 20 centímetros, desde el nivel del terreno.

Excavadora: Se denomina excavadora a una máquina autopropulsada, sobre neumáticos u orugas, se emplea habitualmente para abrir zanj destinados al pasaje de tuberías, cables,

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



drenajes, etc. así como también para excavar cimientos. La retroexcavadora es una variante de la excavadora.

Pendiente o Talud: Una pendiente artificial o natural que evita la caída de material dentro de las zanjaz o excavaciones.

Permiso de Excavación: Autorización escrita que permite efectuar excavaciones con alto potencial de riesgos y peligrosidad.

Perforación: Normalmente se desarrolla en paredes, techos de edificios u otras instalaciones donde existe el riesgo de encontrar líneas eléctricas u otros ductos no identificados.

Personal Ejecutante de la Actividad: Personal que participa o ejecuta el trabajo. El personal ejecutante depende jerárquicamente del Dueño del Trabajo.

Profesional Especialista: Este término hace referencia a los profesionales con conocimiento en el estudio de las propiedades mecánicas, hidráulicas e ingenieriles de los materiales provenientes de la Tierra, para determinar sus propiedades:

- a. Ingeniero Civil con especialidad en geotécnica.
- b. Ingeniero con especialidad en mecánica de suelos.
- c. Geólogo.

Protección contra caídas – barandas rígidas: Sistema de protección que impide efectivamente la caída de un trabajador al interior de una excavación. Debe tener la resistencia suficiente para resistir la caída de una persona.

Responsable de la Intervención: Es el personal de un área o departamento de especialidad que coordina o se encuentra a cargo de un trabajo en particular.

Shotcrete: Conjunto discreto discontinuo con fibras de acero contenido en concreto, los cuales son proyectados neumáticamente a altas velocidades sobre la superficie.

Zanja: Excavación larga y estrecha que se hace en la tierra, utilizada en obras civiles para ejecución de cimientos, conducir tuberías o actividades similares; con un ancho máximo de 2 metros.

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO /ACTIVIDAD

6.1. Generalidades

Trabajos que Requieren Permisos de Excavación:

Aplica para todas las excavaciones con una profundidad mayor a 20 centímetros o de una profundidad menor pero que se sospeche de riesgos por presencia de líneas de fluidos, canalizaciones eléctricas, cañerías y/o líneas de servicios enterradas, etc.

No aplica para trabajos de operaciones mina (perforación y carguío de mineral).

Requerimientos Generales:

Antes de comenzar con una excavación se debe contar con los planos de las instalaciones y construcciones anteriores que existen o que hubiesen existido en el lugar de la excavación. Para ello, el responsable de la intervención (personal de Lomas Bayas) debe solicitar los planos oficiales del lugar a la Superintendencia de Ingeniería y Construcción, y al dueño del

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



área. Especial preocupación se debe tener por los tendidos subterráneos de agua, alcantarillado, gas, combustible, líneas eléctricas, líneas de ácido, fibra óptica, etc. De todas formas, el responsable de la intervención o el Dueño del Trabajo debe solicitar a personal eléctrico "Verificación de Cables Eléctricos Enterrados", antes de iniciar las tareas.

Los trabajos de excavación deben realizarse preferentemente en horario que se cuenten con luz natural. En caso de no contar con luz natural, se debe instalar luz artificial suficiente, que permita tener una visión clara de los trabajos en ejecución.

En los casos indicados en el ítem 6.2. debe efectuarse una evaluación de mecánica de suelo por un profesional especialista (personal de Geología de Lomas Bayas), señalando el tipo de suelo de acuerdo con lo indicado en el mismo ítem, señalando las precauciones a tomar. Esta evaluación quedará reflejada en el permiso de excavación en la sección destinada para ello.

Cuando la estabilidad de los edificios con paredes o fundaciones colindantes quede en peligro a causa de la excavación, se debe estudiar e indicar siempre las soluciones o precauciones a tomar por parte de un especialista, los refuerzos o apuntalamientos necesarios para asegurar la estabilidad de las excavaciones y de dichas construcciones.

El Dueño del Trabajo, en conjunto con el responsable de la Intervención son los encargados de tramitar el formulario correspondiente al Permiso de Excavación, con la información de la tarea a realizar. Todo trabajo debe ser previamente coordinado con el Dueño del Área o Equipo.

Para cualquier excavación, todos los peligros del terreno deben ser Autorizados por un Encargado LB. Para ello se debe completar el Permiso de Excavación en la sección correspondiente. Toda respuesta NO impide la ejecución del trabajo. Toda Autorización con Observaciones, debe quedar indicada en la sección Observaciones.

Se debe utilizar excavación manual, cuando se detecte una canalización subterránea que no debe ser intervenida, o en caso de que no se pueda detectar una línea, pero se sospeche que existe.

En el permiso de excavación se debe describir en detalle el trabajo a realizar, adjuntando los planos o croquis con su ubicación exacta.

Todo Permiso de Excavación que no cuente con las firmas de autorización del responsable de la Intervención, Dueño del Área, Dueño del Trabajo, NO se encuentra validado para ejecutar la tarea.

El Permiso de Excavación será aprobado sólo cuando todos los antecedentes permitan establecer que las condiciones para la ejecución de la actividad son seguras para el comienzo de los trabajos.

En caso de utilizar elementos como motores a combustión interna, máquinas de soldar u otros equipos similares, o cuando se trabaje en excavaciones poco ventiladas o pozos muy profundos, se deben tomar las medidas para asegurar la presencia adecuada de oxígeno al interior de la excavación y ventilación, así como detectar la presencia de otros gases dentro de ellas, tales como gases nocivos para la salud de los trabajadores. Para ello, se deberá completar un "Permiso de Trabajo en Espacio Confinado." y Cartilla de verificación de Controles Críticos para ejecutante y Supervisor asociado al riesgo de Inhalación de gases tóxicos /falta de oxígeno en espacios confinados.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



El Dueño del Trabajo debe planificar los circuitos de tránsito de las maquinarias y equipos, que intervendrán en la tarea de la excavación.

El responsable de la Intervención y/o el Dueño del Área o Equipo deben presentarse en terreno al menos una vez por turno, después de cada lluvia o movimiento telúrico a verificar los requerimientos establecidos en el Permiso de Excavación, dejando registro y firma de lo realizado.

El Dueño del Trabajo debe revisar permanentemente el cumplimiento de las medidas de control dispuestas para el trabajo. En caso de detectar desviaciones debe detener las tareas, hacer las correcciones de manera inmediata. No se permitirán modificaciones o cambios al Permiso de Excavación, sin la autorización del responsable de la Intervención.

Se debe detener el trabajo de excavación si se descubre hormigón rojo o amarillo, objetos desconocidos, canalizaciones subterráneas no detectadas, agua u otros líquidos desconocidos, así como también, cualquier condición que no haya sido identificada en la evaluación inicial del Permiso de Excavación, informando inmediatamente al responsable de la Intervención y Dueño de Área o Equipo. El trabajo podrá continuar sólo cuando se verifique que la condición detectada no presenta riesgos adicionales a las personas. Esta autorización solo puede ser dada por el responsable de la intervención.

El permiso aprobado debe permanecer visible en terreno hasta que la obra haya concluido.

Cuando se complete el trabajo se debe informar al Dueño del Área o Equipo, para actualizar los antecedentes de las nuevas instalaciones subterráneas. El responsable de la Intervención deberá entregar un nuevo plano al área de Ingeniería y Construcción para sus registros y archivos.

Al concluir las actividades, el sector deberá quedar limpio, ordenado, sin residuos sólidos industriales o domésticos. El responsable de la Intervención verificará el cumplimiento de esta normativa.

6.2. Clasificación del Tipo de Suelos

Debe efectuarse una evaluación y clasificación de tipo de suelo en cualquiera de los siguientes casos:

1. Si la excavación se encuentra cercana al borde de un talud (a 2 metros o menos, y el talud mide 2 metros de altura o más)
2. Si la excavación se encuentra bajo un talud de 50° de inclinación o más, que mida al menos 2 metros de altura, y que se encuentre a menos de 3 metros de distancia de la base.
3. Si la excavación se encuentra cercana a una edificación (a una distancia de 2 metros o menos).
4. Si la excavación es mayor que 1,5 metros de profundidad.

Si la excavación no corresponde a los casos 1, 2 y 3, pero tiene una profundidad mayor a 1,5 metros. Es posible no contar con una clasificación de suelo si en la excavación se usa una razón de 1,5H: 1V o un ángulo de 34° (H= Horizontal; V= Vertical), (ver título 6.2.1.).

La clasificación de tipo de suelos debe ser realizado por una persona competente (Geólogo, Mecánico de suelo).

Los tipos de suelos se clasifican en:

a. Roca Estable

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS

- b. **Tipo A:** Tierra aglomerada barro-compactado.
- c. **Tipo B:** Tierra semi- aglomerada, no compactada, etc.
- d. **Tipo C:** Tierra arenosa o grava no consolidada.

Esta clasificación debe estar basada en a lo menos un análisis visual y un análisis manual. Una persona competente (Geólogo, Mecánico de suelo) de CMLB, usando test manuales y visuales aceptables u otros métodos reconocidos debe conducir estos análisis. El test manual consiste en “fuerza plástica seca”, penetración del pulgar o método similar. El test debe ser documentado, firmado y fechado por la persona competente (Geólogo, Mecánico de suelo).

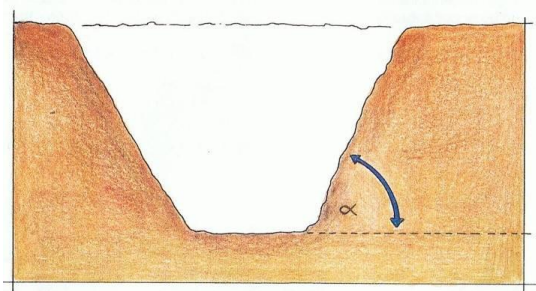
6.2.1. Taludes – Sistema de Bancos

La configuración y pendiente de los sistemas de taludes y bancos en excavaciones sobre 1,5 metros de profundidad deben seleccionarse y construirse de acuerdo con los siguientes requerimientos:

Una Persona competente (Geólogo, Mecánico de suelo) debe hacer un análisis de suelo para determinar el tipo de roca o suelo en el que se realizará la Excavación.

Tipo de Suelo o Roca	H	V	Pendiente Máxima Admisible
Roca Estable	-	-	90°
Tipo A	3/4	1	53°
Tipo B	1	1	45°
Tipo C	1-1/2	1	34°

(H= Horizontal; V= Vertical).



Notas:

- Excavaciones con talud simple en Suelo Tipo A, que se abra por 24 horas o menos y cuya profundidad sea de 3,7 metros o menos, podrán usar una pendiente máxima de 1/2 H:1V (63°).
- Excavaciones con Talud simple en Suelo Tipo A, que se abran por 24 horas o menos, y cuya profundidad sea mayor a 3,7 metros, deberán usar una pendiente máxima de 3/4 H:1V (54°).
- Una persona competente debe clasificar el tipo de suelo o roca. El Permiso de Excavación y la clasificación del suelo deben archivar en el Proyecto.

6.3. Condiciones de Seguridad en Excavaciones

6.3.1. Accesos

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



Todas las excavaciones deben tener accesos que permitan ingresar o salir caminando, tales como rampas, peldaños o escaleras, o a través de escalas.

No está permitido ingresar o salir de una excavación saltando, colgando o arrastrando el cuerpo.

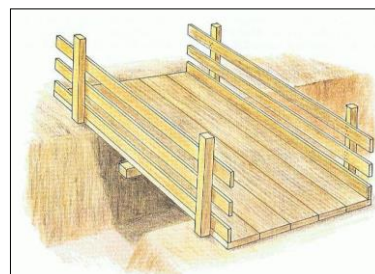
Las excavaciones de profundidad inferior a 50 centímetros, no es obligatorio el uso de rampas, escalas o escaleras.

En excavaciones de 1,5 metros o más de profundidad se debe proporcionar accesos seguros cada 8 metros, ya sean escalas, peldaños o rampas. Si se usan escalas, estas deben sobresalir 1 metro sobre la superficie del suelo, y deberán estar atadas a un medio de sujeción fijo para impedir su desplazamiento. Las escalas deben ser de fábrica, en ningún caso del tipo hechiza.

En excavaciones de profundidad menor a 1.5 metros, donde se utilicen rampas de acceso, estas deberán tener una pendiente de 34° (1 vertical: 1.5 horizontal). También pueden consistir en peldaños cavados en el suelo, con un ancho mínimo de 60 centímetros. Estos deberán mantenerse siempre en buenas condiciones.

6.3.2. Pasarelas

En todas las excavaciones de gran extensión, en donde los trabajadores necesiten cruzar y donde no sea posible o práctico transitar a su alrededor, se deberán instalar pasarelas.



Para evaluar la instalación de pasarelas, se debe considerar el tiempo de duración de los trabajos, características de este, equipos a utilizar, necesidad de tránsito de un lado a otro, ordenamiento de materiales, etc. Con todo esto, se podrá determinar si es factible instalar pasarelas. Esta evaluación debe ser incluida dentro de los antecedentes para aprobar el Permiso de Excavación.

Las pasarelas aplican a todas las Excavaciones de profundidad superior a 50 centímetros y/o 1,0 metros de ancho mínimo.

Las pasarelas deben ser sólidas, de 1 metro de ancho. Deben contar con rodapié y barandas sólidas, la más alta ubicada a 1 metro. con respecto al piso y otra intermedia a 50 centímetros. Estas deben estar apoyadas a 1 metro mínimo a cada lado de la excavación, considerando los posibles sobre esfuerzos que generan en la zona de apoyo.

Las pasarelas pueden ser de madera o estructuras metálicas reforzadas que den la seguridad al personal que transita por ellas.

6.3.3. Precauciones en el Borde de la Excavación

Se debe proteger a los trabajadores de los materiales excavados u otros materiales y equipos que puedan significar un riesgo al ejercer una carga sobre el borde de la excavación al caer o rodar dentro de ella.

El Material proveniente de la excavación no debe acumularse en el borde de la excavación, este debe depositarse a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de la excavación, con una distancia mínima de 1 metro.



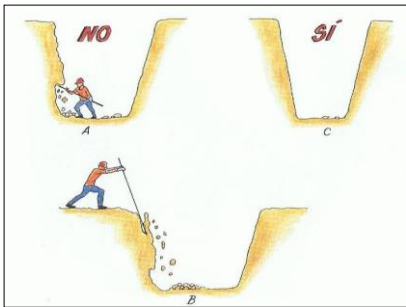
En caso de acopiar materiales próximos al borde de la excavación con susceptibilidad de rodar al interior como las tuberías, deberán estar acunadas.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



Cuando el talud de la excavación se ha socavado accidentalmente se debe provocar la caída del terreno sobresaliente hasta que quede en condiciones seguras.

Esto se debe realizar desde el borde superior de la excavación no permitiéndose la presencia del personal en el interior de ella mientras se efectúa esta maniobra.



Excavaciones cercanas o bajo un talud:

A partir de taludes de 30° de inclinación o más, que tengan 2 metros de altura o más, se debe dejar una distancia de seguridad entre el talud y la excavación (ver tabla).

En Taludes superiores a 50° de inclinación, se deben realizar una evaluación y Clasificación de Suelo (ver punto 6.2.).

En taludes superiores a 50° de inclinación, se debe realizar un pretil de contención de material que puede caer desde el talud. En taludes de 10 a 15 metros de altura, los pretiles de seguridad que se realizarán bajo ellos para realizar una excavación deben tener 1,5 metros de altura. En taludes de menor altura, se debe evaluar la altura del pretil de seguridad, considerando la Clasificación del Suelo.

Grados	90	80	70	60	50	40	30
Distancia Máxima de Cercanía (metros)	6	6	5	4	2,5	1,5	0,5
Debe realizar evaluación y Clasificación de Suelo							

6.3.4. Equipos Móviles/Maquinaria

No se permite que en el retiro de material de las excavaciones mecánicas a través de equipos de excavación (como excavadoras, retro excavadoras u otras similares), a vehículo de carga, la pala pase por sobre la cabina del camión. Del mismo modo no se permitirá que nadie acceda bajo cargas movidas por equipos móviles o cerca de vehículos que estén siendo cargados por equipos móviles. Esta área deberá ser delimitada mediante conos.

Para las excavaciones mediante Equipos de Excavación, se debe establecer una zona de seguridad alrededor del radio de giro del brazo de la máquina más 3,0 metros, si la condición no se da se deberá segregar completamente el área. Zona en la cual estará prohibida la presencia de personas. Si por condición operacional una persona debe ingresar a esta área de seguridad a inspeccionar la excavación, necesariamente el operador del equipo deberá detener la operación, dejar balde a piso y retirarse de la cabina, para recién ingresar a la zona de seguridad.

Toda la maquinaria pesada que trabaja en faena de excavación debe contar con sistema de luces, alarma de retroceso y bocina. La alarma de retroceso debe operar automáticamente con el accionamiento de la marcha atrás. El no funcionamiento de alguno de estos elementos implica la detención inmediata y obligatoria del equipo. Todo equipo debe cumplir con lo indicado en el estándar LB-SS-SSS-SLB-0001 – Vehículos, equipos y Licencias.

El tránsito de camiones o maquinaria pesada se realizará de acuerdo a los circuitos planificados. La distancia horizontal del área a excavar igual a 1,5 veces la profundidad de la excavación.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS

Todos los equipos se ubicarán a una distancia mínima horizontal de 1,5 veces la profundidad de la excavación, desde el borde de la excavación. De no ser posible esto se apuntalará o entibará las paredes del costado más cercano.

Las maniobras de equipos de excavación que se realicen próximas a las excavaciones serán apoyadas con señaleros para advertir el movimiento de los equipos o cualquier otra maniobra crítica como trabajos próximos a tendidos eléctricos.

Los señaleros deben ubicarse fuera del radio del brazo de los equipos de excavación, siempre visible al operador y con un chaleco color Verde de alta visibilidad con cintas reflectivas.

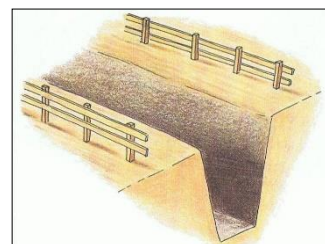


Se debe verificar que en excavaciones donde haya equipos móviles con motores de combustión interna, no se produzca acumulación de gases.

Los trabajadores expuestos al tráfico vehicular en zona de excavaciones serán provistos con chalecos naranjas de alta visibilidad y con cintas reflectivas.

6.3.5. Sistema de protección contra caídas en el contorno de la excavación

En todas las excavaciones con presencia de tránsito de personal ajena a la tarea deberán usar barandas rígidas alrededor del borde de la excavación, con la baranda superior a una altura de 1,10 metros, y una inferior ubicada a media distancia entre la baranda superior y el piso (50 centímetros). En todo el contorno además deberá instalarse malla naranja de señalización.



La baranda rígida se construirá con pilares hechos de cuartones 2" x 2", con barandas superior e intermedia con tablas de 1" x 4". Los Pilares no deberán estar separados más de dos (2) metros entre sí.

La barrera debe contar con malla plástica de color naranja o similar de 1,10 metros de altura, por todo su contorno.

Las protecciones y demarcaciones deberán estar ubicadas a una distancia de 50 centímetros, desde el borde la excavación.

Para el cierre del área, se deberá implementar lo indicado en el estándar LB-SS-SSS-SLB-0013 – Barreras de Seguridad.

Trabajo en zonas cercanas a bordes de Taludes o Sobre ellos:

Este título aplica a los siguientes taludes:

- Aquellos que tengan un ángulo de inclinación igual o superior a 35°.
- Donde exista posibilidad de caída de 2 metros o más (medidos desde la plataforma horizontal más próxima).
- Y que se deba realizar la excavación a menos de 2 metros del borde.

Si se cumplen las 3 condiciones anteriores, se debe realizar una Clasificación del Suelo, según punto 6.2.

La excavación podrá ser realizada a una distancia máxima de 2 metros del borde del talud. Sin embargo, esta distancia está sujeta a la clasificación de tipo de suelo.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



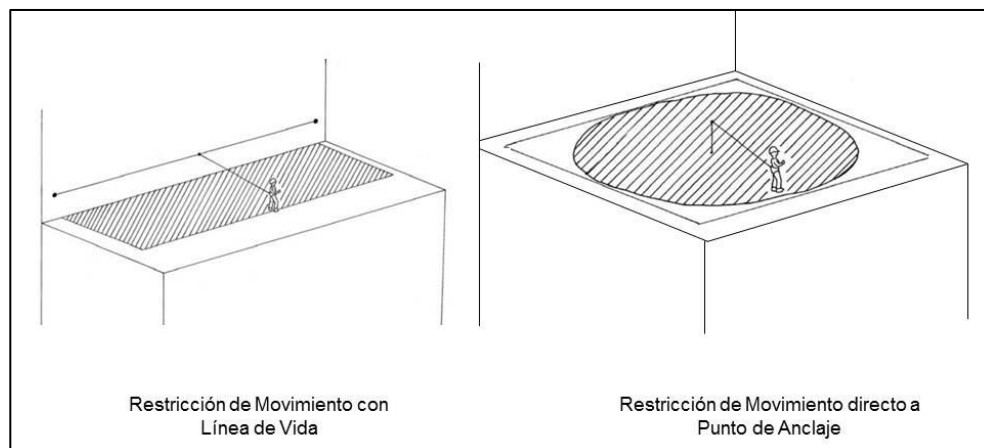
En caso de que el borde del talud no cuente con protecciones, se deben instalar barandas de seguridad rígidas de 1,5 metros de altura en el borde del talud; o preparar pretilas de seguridad de al menos 1 metro de altura. En caso de que, si cuentan con dichas protecciones, pero no se cumpla las alturas indicadas, se debe evaluar una medida de control complementaria, según sea el caso.

El trabajo en horizontal sobre taludes, donde no sea posible contar con barandas o pretilas, y que se realice a menos de 2 metros del borde, se deberá implementar un sistema de restricción de movimiento, ya sea:

- Mediante líneas de vida fijas o temporales instalados de manera horizontal al talud y sujetas a anclajes fijos, a piso, muro o estructura.
- Mediante anclaje fijo o temporal, a piso, muro o a estructura.

Las líneas de vida consisten en una cuerda o cable anclado en diversos puntos a lo largo de la línea de trabajo, a modo de guía. En estas líneas de vida, los trabajadores equipados con arnés completo se conectan a él mediante un subsistema de conexión estándar (cabos de acero o fibra). Se debe evaluar la capacidad de carga de dichas líneas, para asegurar que soporten a los trabajadores que se conectarán a ella.

Todo sistema de anclaje debe impedir que el trabajador se acerque máximo de 1 metro del borde del talud.



No se deben utilizar absorbedores de impacto (shock absorber) adosados a los cabos de acero o fibra.

6.3.6. Sistema de Protección contra caídas para excavaciones en laderas o taludes pronunciados.

Existen trabajos relacionados con actividades en laderas y taludes con pendientes pronunciadas superiores a 30° y desniveles, en los que, además de los riesgos inherentes a las operaciones desarrolladas, hay que sumar un alto riesgo por posibilidad de “caídas a distinto nivel”, ya que el trabajo en estas condiciones muchas veces el equilibrio es precario.

Todo trabajo en laderas y taludes con pendientes pronunciadas sobre los 40°, deben contar con un procedimiento específico de trabajo. Y deben estar alineados al estándar LB-SS-SSS-SLB-0006 – Trabajo en Altura en Plataformas Fijas y Móviles.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



Los trabajadores que realicen este tipo de trabajos deben contar con salud compatible con el cargo, el cual será considerado trabajo en altura.

Taludes de plano inclinado moderado o parcial:

Estos son taludes que, por su inclinación, morfología, naturaleza (zonas con un moderado riesgo de desprendimiento o posibilidad de resbalar), o porque al final, o durante su desarrollo puedan existir cambios de desnivel bruscos, conllevan un peligro moderado y hacen que las medidas a tomar sean básicas.

La inclinación de estos tipos de taludes va desde 30° a 40°.

En estas pendientes o laderas, los trabajadores pueden realizar sus funciones posando sus pies en la superficie y guardando el equilibrio por sí mismos. La instalación de un sistema de seguridad se realizará de forma preventiva y no se deberá estar colgado o suspendido directamente de él.

Se instalarán sistemas de líneas de vida temporales, verticales al talud y sujetas a anclajes fijos o a líneas de vida horizontales (fijas o temporales).

Las líneas de vida deben ser utilizadas con arnés de seguridad y subsistema de conexión de ascenso/descenso controlado.

Se podrán utilizar limitadores de caída, directo a un punto de anclaje fijo o temporal.

Taludes de suspensión mayores a parciales:

Estos son taludes en los que, por su grado de inclinación o tipo de superficie, los trabajadores deben estar en constante suspensión del sistema de seguridad. Por esta razón los sistemas de seguridad estarán duplicados como en el caso de los trabajos de suspensión continua (con doble sistema de cuerda y doble sistema de anclajes para cada cuerda).

Los taludes que entran en esta categoría son los que tengan una inclinación que va desde los 40° hasta los 60°. En zonas de inclinación superior a 60° se entenderá como trabajo vertical.

Se instalarán sistemas de líneas de vida temporales, verticales al talud y sujetas a anclajes fijos o a líneas de vida horizontales (fijas o temporales).

Las líneas de vida deben ser utilizadas con arnés de seguridad y subsistema de conexión de ascenso/descenso controlado.

No se podrán utilizar limitadores de caída auto retractiles, directo a un punto de anclaje fijo o temporal.

Se debe evaluar complementar el sistema de líneas de vida con barandas o cuerdas a mediana altura, que permitan al trabajador tener un medio de apoyo adicional al transitar o detenerse.

Se debe evaluar la posibilidad de instalar pretiles de contención en caso de ser necesario.

Otras Disposiciones:

La caducidad de cuerdas para anclaje se recomienda tras un período de 3 años de uso moderado, excepto si soportan caídas, o sufren atrapamientos o abrasiones, en cuyo caso se debe desechar el tramo afectado. Hay que evitar el contacto con sustancias químicas o aceites y conservarlas en lugares oscuros, frescos y secos.

En la zona superior del talud por encima del nivel de trabajos se preparará un perímetro de anclajes, distinguiendo los de las personas y los de las máquinas. Ambos anclajes no se deberán

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



compartir o mezclar. En caso de que coexistan cables y cuerdas se evitará la posibilidad de que aquellos pudieran cortar estas.

No se usarán de forma simultánea varios trabajadores por vía de ascenso / descenso vertical, ya que, ante la caída de uno, podría arrastrar o golpear al que se encuentra más abajo.

Los trabajadores se colocarán siempre por encima del nivel de trabajo de las máquinas y en línea horizontal con los trabajadores cercanos, para evitar desprendimientos.

6.3.7. Señalización

En las excavaciones y cada 10 metros se colocarán carteles con la advertencia:

PELIGRO – EXCAVACIÓN PROFUNDA.

Esta señalización deberá cumplir con las especificaciones de señalética estipuladas por CMLB (Ver Estándar Código de Colores).



Si la Excavación está cercana a pasos peatonales y/o caminos con paso de vehículos, deberá disponerse de iluminación y balizas respectivamente, por seguridad nocturna.

6.3.8. Sistemas de Protección de Trabajadores

Los diseños de los sistemas de protección de Trabajadores deben ser seleccionados, diseñados y contruoidos de acuerdo con:

- Tipo de suelo.
- Profundidad de la excavación.
- Sobrecargas debidas al tráfico, edificaciones, etc.
- Naturaleza de los trabajos.

Todo trabajador en el interior de una excavación debe ser protegido de potenciales derrumbes, con sistemas tales como: Apuntalamiento o Tablestacado, Entibación, Jaulas de Protección o Shotcrete.

Estos sistemas de protección deben tener la capacidad de resistir todas las cargas que se intenten o que se puedan esperar razonablemente que se apliquen o transmitidas al sistema

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS

La entibación en metálica representa mayores ventajas respecto a las de madera puesto que, permiten ser instaladas en anchos variados, así como en profundidades hasta 10 metros resistiendo grandes empujes del terreno necesitando menor personal para su instalación. Se pueden instalar inmediatamente en la medida que avanza la excavación evitando los desmoronamientos, requiriendo un mínimo de mantenimiento y mayor durabilidad.

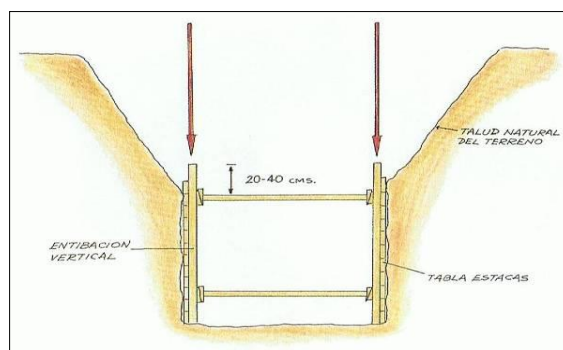


Cualquier entibación metálica debe ser seleccionada por profesional especialista entendido en la materia, con la asesoría del fabricante o representante del producto.

La instalación será realizada por personal especialista y entrenada en la instalación de este tipo de protecciones.

Nota: Para entibación en madera o metálica.

Cuando los costados de una excavación tengan una inclinación segura y esta inclinación no se extienda hasta el fondo, la entibación va a ser necesaria solo para apuntalar los taludes verticales de dicha excavación. La entibación se extiende como mínimo de 50 centímetros, sobre la arista de la pendiente.

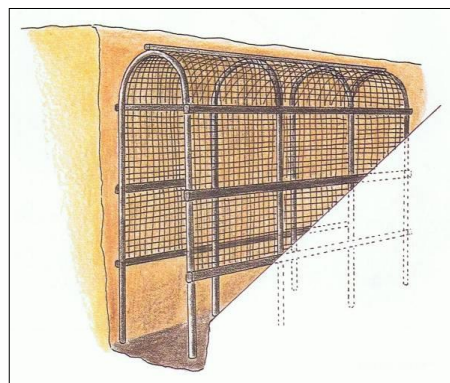


c. Protecciones Prefabricadas

En zanjas de dimensiones entre 2 a 3 metros de profundidad, se sugiere el uso de protecciones en forma de estructuras semejantes a jaulas resistentes.

Estos dispositivos combinan protección con sistemas para colocar las entibaciones y se bajan a las zanjas y se hace en avanzar por ellas.

Esta jaula reemplaza la entibación y se utiliza para sellos de excavaciones, colocación de tuberías, emboquillado, etc.



d. Shotcrete

La aplicación de shotcrete producirá una resistencia a la tensión en toda la pared de la excavación, esta aplicación debe ser en combinación con la aplicación de un enmallado de acuerdo con el cálculo de la magnitud de la tensión calculada por un especialista.

El shotcrete es versátil y flexible, ya que se adhiere y amolda fácilmente a la superficie, cubriendo totalmente la pared de la excavación.

Otra aplicación es en taludes, permitiendo afianzar los terrenos e impedir su deslizamiento.



6.4. Identificación, Señalización y Medidas de Seguridad en Instalaciones Subterráneas.

Toda línea subterránea debe ser quedar identificada y señalizada. Además, debe contar con elementos adicionales de advertencia que permitan identificarlas en caso de que, por algún motivo ajeno, dichas líneas no cuenten con la señalética estándar.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



Las indicaciones entregadas en este título no eximen al constructor de cumplir con las exigencias de seguridad en la construcción de líneas subterráneas de cualquier tipo, de acuerdo con la normativa chilena vigente y normas específicas internas.

Canalizaciones y Ductos Eléctricos:

Los conductores tendidos directamente en tierra o ductos se dispondrán en una zanja de profundidad mínima de 0,45 metros, debiendo colocarse entre dos capas de arena o protegiéndose con una capa de mortero pobre de cemento coloreado rojo de 0,10 metros de espesor o por ladrillos o pastelones de hormigón colocados a lo largo de todo su recorrido. En zonas de tránsito de vehículos la profundidad de la zanja será de 0,80 metros como mínimo.

En los cruces se cuidará que los ductos o conductores eléctricos queden separados de las tuberías de los otros servicios en 0,50 metros, como mínimo, en cualquier sentido. Si el cruce se protege con una capa de hormigón de 0,20 metros de espesor, la separación mínima podrá reducirse a este valor.

En los cruces deberá protegerse los ductos o conductores según NCh eléctrica 4/2003.

Toda instalación eléctrica subterránea debe ser aprobada por la Superintendencia de Mantenimiento Eléctrico y el área de Ingeniería y Construcción de Lomas Bayas.

Se debe identificar la existencia de los ductos o conductores eléctricos mediante señalética. Ver Anexo A.

Todo trabajo de instalación eléctrica subterránea deberá contar con un esquema unilineal de alimentación y suministro, el cual deberá ser aprobado por el área de Ingeniería y Construcción de Lomas Bayas.

Toda instalación eléctrica debe ser realizada por un instalador eléctrico con certificación SEC.

Canalizaciones y Ductos de Gas:

Toda tubería de gas subterránea deberá ser instalada dejando suficiente espacio libre respecto de cualquier otra estructura subterránea, evitando el contacto entre ellas, para permitir su mantenimiento y protegerlas del eventual daño que se pudiera ocasionar por la proximidad a tal estructura.

Para cruces o paralelismo con tuberías eléctricas o de otros servicios, se deberán cumplir los requisitos establecidos en la Norma Chilena eléctrica 4/2003.

Las tuberías de gas deberán quedar separadas, al menos, 50 centímetros, en cualquier sentido del cruce con tuberías de otros servicios.

En todo cruce protegido con una capa de concreto u hormigón de 20 centímetros de espesor, se podrá reducir la separación de la tubería de gas a tal longitud.

En los cruces se deberán proteger las tuberías de gas mediante una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 centímetros, sobre ésta y que se extienda 20 centímetros, longitudinalmente, hacia ambos lados de tales tuberías.

Se deberá disponer, horizontalmente, una huincha plástica o de material similar, de color amarillo con la leyenda "GAS", o una capa de mortero pobre de cemento coloreado amarillo de 0,10 metros de espesor, entre la superficie del terreno y la tubería de gas, a una distancia de al menos 0,25 centímetros, por sobre el borde superior de la tubería enterrada.

Toda instalación de gas debe ser realizada por un instalador con certificación SEC, conforme a lo dispuesto en el DS 66.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS



Canalizaciones de Fibra Óptica o Datos:

Las líneas de datos que sean enterradas deben ser canalizadas en tuberías (Schedule 80) color anaranjado u otra que sea autorizada por el área de Tecnología de información de Lomas Bayas.

Se dispondrán en una zanja de profundidad mínima de 0,60 metros, dejando al menos 0,40 metros como mínimo de material de relleno en la parte superior.

Debe instalarse señalética que permita su identificación. Ver estándar LB-SS-SSS-SLB-0003 - Código de colores.

Canalizaciones de Alcantarillado y Agua Potable:

Las tuberías de agua potable que se instalen en áreas comunes deben quedar enterradas como mínimo a 50 centímetros del nivel superior del terreno.

Las tuberías de agua potable y alcantarillado que se instalen en áreas de tránsito de vehículos deben quedar enterradas respectivamente, como mínimo a 1,50 y 1,60 metros del nivel superior del terreno. Esta medida debe ser validada mediante una memoria de cálculo.

Las tuberías de agua potable deben ir sobre las de alcantarillado, según RDDA y NCh 2811, of 2006.

Otros Canalizaciones o Ductos:

Para otras canalizaciones o ductos subterráneos, no mencionados en los puntos anteriores, se debe realizar una evaluación tomando en consideración la norma chilena más exigente. La aprobación de dicho trabajo debe ser validado por el área de ingeniería y construcción.

6.5. Condiciones Anormales

Para los fines de la aplicación del presente Estándar, se considerarán como condiciones anormales las siguientes situaciones:

- a. Lluvia
- b. Nieve
- c. Granizo
- d. Tormenta Eléctrica
- e. Tormenta de Arena
- f. Disminución de la visibilidad
- g. Movimiento telúrico
- h. Incendio

Ante tal escenario todo el personal, detendrá sus labores y esperara instrucciones dadas por Radio y si existen lesionados dará aviso al Número telefónico 055-262-8711, anexo 8711 o vía radio canal 1.

VII. FORMULARIO

7.1. LB-IF-SSS-SLB-0029 - Permiso de Trabajo para Excavaciones

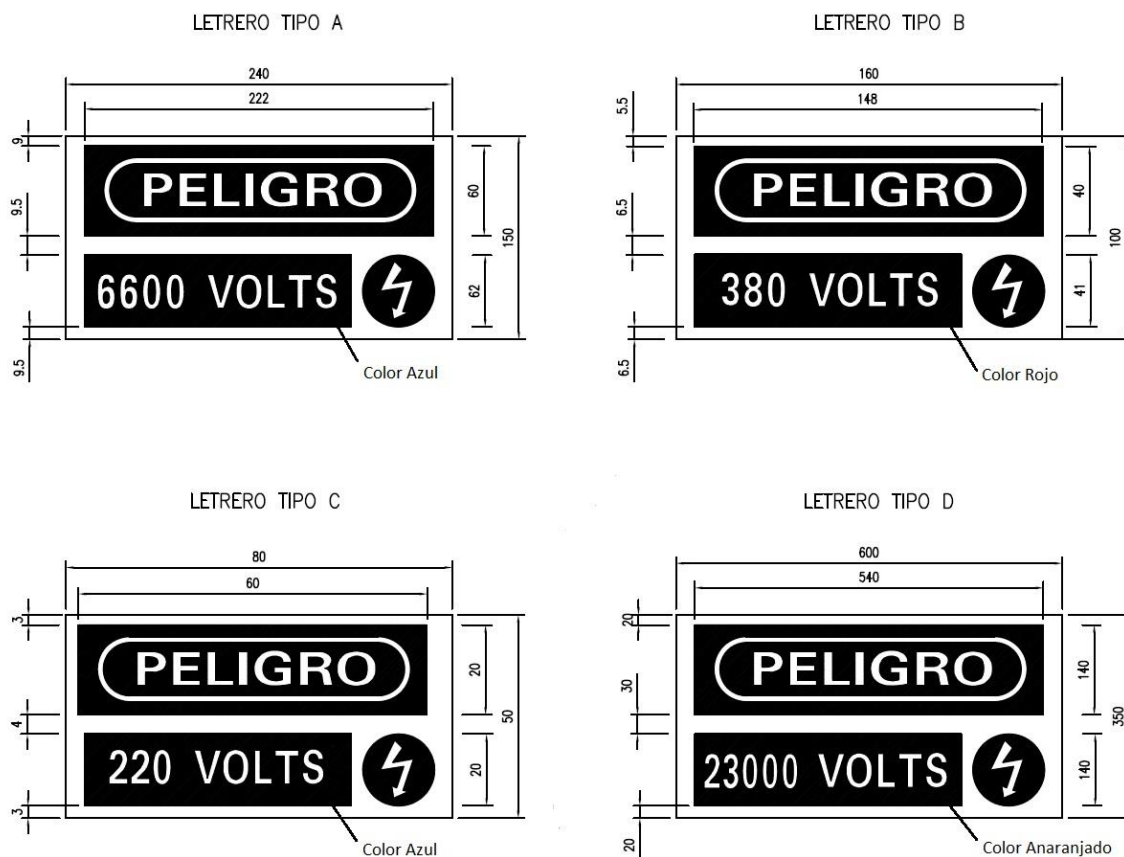
VIII. ANEXOS.

No Aplica.

TRABAJOS DE EXCAVACION y ZANJAS

Anexo A

Señalética Especial para Identificar Canalizaciones Eléctricas.



Color de Fondo Rojo; Letras Color Blanco.





PERMISO PARA TRABAJO DE EXCAVACIÓN

Aplicable a toda excavación mayor a 20 centímetros de profundidad o excavaciones de menor profundidad donde se sospeche la presencia de un peligro subterráneo

Gerencia / Empresa:

Área:

Responsable de la Intervención:

Firma:

Dueño del Trabajo o Tarea:

Firma:

EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS

Descripción del Trabajo (especifique):	Dimensiones de la Excavación (mts):	
	Largo:	
Ubicación Exacta del Trabajo (especifique):	Ancho:	
	Profundidad:	

Determinar si se requiere Clasificación del Suelo

Responda:	SI	NO	Observación:
1.- La excavación se encuentra a menos de 2 metros del borde de un talud; y el talud mide 2 metros de altura o más)			Al responder SI en cualquiera de estas preguntas, entonces debe realizar Clasificación del Suelo con Personal de Geología Lomas Bayas
2.- La excavación se encuentra bajo un talud de 50° de inclinación o más y se encuentra a menos de 3 metros de distancia de la base. El talud mide 2 metros de altura o mas.			
3.- La excavación se encuentra cercana a una edificación (a una distancia de 2 metros o menos)			
4.- La excavación es mayor que 1,5 metros de profundidad			

Clasificación del Suelo - Solo Personal Geología Lomas Bayas (Nota: H=Horizontal - V= Vertical)

Identificar Tipo de Suelo	Clasificación del Terreno	Talúd Permisible	Nombre Personal de Geología	Firma
	Roca Estable	-	Nota: En excavaciones de profundidad mayor que 1,5 mts. Donde no existen peligros de taludes o edificaciones (preguntas 1, 2 y 3). No se requerirá Clasificación del Suelo si se usa una razón de 1,5H : 1V o un ángulo de 34°.	
	Tipo A	Tierra Aglomerada - Barro Compactado		
	Tipo B	Tierra Semi Aglomerada - No Compactada		
	Tipo C	Tierra Arenosa o Grava No Consolidada		

Verificación Peligros del Terreno

Todos los Peligros deben ser Autorizados por un Encargado LB. Toda respuesta NO impide la ejecución del trabajo. Toda Autorización Con Observaciones, debe quedar indicada en la sección Observaciones.

Peligros	Área Encargada LB	Nombre Encargado LB	Autorización			Firma
			SI	NO	C/Obs.	
Líneas eléctricas Alta, Media y Baja Tensión	Mantenión Eléctrica					
Cañerías - Agua potable / Alcantarillado	Campamento					
Cañerías - Gas	Campamento					
Red contra incendio	Mantenimiento (consultar a dueño del área a intervenir)					
Líneas de Fluidos de Procesos	Operaciones Procesos					
Red de datos TI (Fibra Óptica - Cable de Cobre)	Informática					
Red de datos Control Procesos (Fibra Óptica - Cable de Cobre)	Mantenimiento Eléctrico					
Próxima a servicios, edificios y fundaciones	Ingeniería Construcción Proyectos					
Otras obstrucciones conocidas	Dueño del Área o Equipo a Intervenir					

Autorización con Observaciones / Otros Comentarios:

Métodos de Control

	SI	NO	Comentarios
Realizar Cartilla de Control Critico Perdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones			
Se ha realizado revisión de planos de los servicios subterráneos existentes			
Se han marcado los servicios subterráneos detectados			
Existe la posibilidad de generación de gases o falta de oxígeno			Al Marcar SI, debe realizar un Permiso de Trabajo en Espacios Confinados y Cartilla de verificación Controles Críticos Inhalación de gases tóxicos /falta de oxígeno en espacios confinados.
Existe posibilidad de derrumbes de material que puedan dejar atrapado a un trabajador al interior de la excavación			Al Marcar SI, debe realizar un Permiso de Trabajo en Espacios Confinados y Cartilla de verificación Controles Críticos Inhalación de gases tóxicos /falta de oxígeno en espacios confinados.
Se requiere aislar/ bloquear uno o mas de los servicios subterráneos (indicar cuál)			
Existe memoria de cálculo para la excavación y de los sistemas de protección			Obligatorio solo para excavaciones mayores a 6 metros.
Requiere accesos para ingresar a Excavación			
La excavación requiere pasarelas para el tránsito del personal			
El material será acopiado a 1 mts. mínimo del borde de la excavación.			
Se ha establecido un perímetro de seguridad para trabajo con excavadoras			
Se requiere de señalero para maniobras con equipo / maquinaria (s)			Contar con procedimiento específico, autorizacion por Senior de contrato (EECC) o Superíndente del área(CMLB).
Se ha planificado y establecido circuito de vehículo / maquinaria (s)			Generar Layout o croquis asociado a cumplimiento control critico N°3 Riesgo de Fatalidad Interacción descontrolada entre persona y vehículo liviano o equipo móvil
Trabajo requiere de iluminación artificial			
Excavación requiere entibación / apuntalamiento / tablescado (madera o metal)			
Se requiere de protecciones prefabricadas			
Se requiere de aplicación de shotcrete			
Excavación / Zanja requiere acuñar las rocas sueltas			
Requiere aislamiento y delimitación de tránsito del personal ejecutante y terceros			
La Excavación está señalizada			
Se han establecido mecanismos para actualizar los planos del área			
Otro:			

Observaciones :		Nota: El cuadro Enegrecido indica que la medida de control es obligatoria.

PROTOCOLO DE ENTREGA DE ÁREA Y TÉRMINO			
Aprobación y Autorización			
Responsable Intervención (Lomas Bayas): _____		Firma: _____	
Dueño del Área o Equipo: _____		Firma: _____	
Permiso Válido Desde (fecha): _____		Hasta: _____	
¿Requiere entrega al Término? (*)		SI ☐	NO ☒ (*) Nota: La opción NO se encuentra marcada por defecto. Marcar SI en caso contrario.
Término de la Actividad			
Responsable Intervención (Lomas Bayas): _____		Firma: _____	
Dueño del Trabajo o Tarea: _____		Firma: _____	
Dueño del Área / Equipo: _____		Firma: _____	
Fecha y Hora Término Trabajo: _____			
Verificación (Revisores)			
Nombre / Apellido / Rut	Empresa	Fecha	Firma
1.-			
2.-			
3.-			
Nota: Las personas que participen de la actividad de excavación y zanjas (interventores) deben registrarse con nombre y firma diariamente en el ART.			
Observaciones (de los Revisores)			
Esquema			
Adjuntar Plano del Diseño, Fotografías con Esquema o Dibujar Croquis de la Excavación.			