



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 1 de 9

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros y evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a excavaciones y zanjas en las actividades e instalaciones de Gold Fields.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de Gold Fields, así como a todos sus contratistas y visitantes.

3. DEFINICIONES

- 3.1. Barricada de Seguridad:** Señalización que restringe el ingreso de personas y/o equipos ajenos a actividades que se realizan en un área de trabajo.
- 3.2. Excavación:** Depresión en la superficie del terreno realizada por acción del hombre, ya sea de manera manual o con equipo de movimiento de tierras.
- 3.3. Muro de Seguridad:** Es una pila o acumulación de material, o de concreto armado, cuyo propósito es evitar que un vehículo se salga del camino, pista o vía, o se salga del borde de los depósitos o cámaras de carguío, causando daños personales y/o materiales a terceros.
- 3.4. Roca Estable:** Es el material mineral sólido que puede ser excavado con lados verticales y permanecer intacto cuando esta expuesto. Generalmente se le identifica con un nombre de roca como granito, andesita, arenisca.
- 3.5. Sostenimiento (Entibado):** Utilización de un sistema de soporte para los lados de excavaciones con el fin de evitar el movimiento de suelos, servicios públicos subterráneos, calzadas y cimientos.
- 3.6. Sistema Integrado de Gestión (SSYMA):** Parte del Sistema de Gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política integrada de gestión en los aspectos de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y energía en sus procesos. Gold Field ha implementado, mantiene y mejora continuamente su Sistema Integrado de Gestión SSYMA en sus operaciones de Cerro Corona.
- 3.7. Suelos Tipo A:** Son fuertemente consolidados con una resistencia a la compresión de 144 KPa. Son ejemplos de suelos Tipo A son la arcilla, arcilla limosa, arcilla arenácea, greda y en algunos casos, greda de arcilla limosa y greda de arcilla arenácea.
- 3.8. Suelos Tipo B:** Son suelos moderadamente consolidados con una resistencia a la compresión mayor de 48 KPa pero menor de 144 KPa. Son ejemplos de suelos Tipo B la grava, limo, tierra negra de limo, conglomerados.
- 3.9. Suelos Tipo C:** Son suelos inestables con una resistencia a la compresión de menos de 48 KPa. Son ejemplos de suelos Tipo C la grava, arena y arena arcillosa, gravilla, cascajo, suelo sumergido, suelo del cual filtra agua.
- 3.10. Talud:** Superficie inclinada respecto a la horizontal que adoptan permanentemente las masas de la tierra. Estas pendientes pueden ser naturales o artificiales.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 2 de 9

3.11. Zanja: Excavación larga y angosta.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Supervisor

- Asegurar que el diseño de la excavación o zanja sea el adecuado para mantener la estabilidad.
- Completar antes de iniciar cualquier trabajo de excavación o zanja con una profundidad mayor a 1.5 m. el formato de Permiso Escrito de Trabajo en Excavaciones y Zanjias (SSYMA-P12.01-F01).
- Mantener el Permiso Escrito de Trabajo en Excavaciones y Zanjias (SSYMA-P12.01-F01) en el área de trabajo, al término del turno entregar el original al Supervisor del área usuaria Gold Fields quien debe mantener archivados los formatos por un lapso de 1 año.
- Inspeccionar diariamente y de manera rutinaria las excavaciones y zanjias, así como todos sus elementos auxiliares (señalización, pasarelas, escaleras, etc.).
- Realizar una inspección adicional después de algún evento que haga variar las características originales de la excavación (movimiento telúrico, nevada, tormenta) o cuando las condiciones del terreno cambien respecto a lo programado.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo mediante una charla de 5 minutos.
- Asegurar que todo el personal involucrado haya llevado el curso de excavaciones y zanjias.

4.2. Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en una excavación o zanja.
- Contar con el Permiso Escrito de Trabajo en Excavaciones y Zanjias (SSYMA-P12.01-F01)

4.3. Ingeniero de Seguridad Ocupacional/Supervisor SSYMA

- Inspeccionar aleatoriamente las excavaciones y zanjias para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Verificar el adecuado llenado y cumplimiento de el Permiso Escrito de Trabajo en Excavaciones y Zanjias (SSYMA-P12.01-F01).

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

5.1. Permiso de Trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Gestionar el permiso de trabajo	Supervisor	5.1.1. Las excavaciones con una profundidad mayor a 0.30 m y que se realicen alrededor de edificaciones/ instalaciones existentes, necesariamente se debe contar y adjuntar los planos o diagramas de las instalaciones (sanitarias, eléctricas, voz, data, etc.). 5.1.2. Toda excavación o zanja con una profundidad mayor o igual a 1.50 m. debe contar con el Permiso Escrito de Trabajo en	Permiso Escrito de Trabajo en Excavaciones y Zanjias (SSYMA-P12.01-F01)



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 4 de 9

5.2. Estabilidad de la Excavación

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Estabilizar las excavaciones	Supervisor	5.2.1. De preferencia el talud de la excavación o zanja debe ser igual al talud natural del terreno de acuerdo al anexo Tabla de Taludes Referenciales por Tipo de Terreno (SSYMA-P12.01-A01).	---
Estabilizar las excavaciones	Supervisor	<p>5.2.2. El anexo SSYMA-P10.02-A01 es solo referencial, siendo necesario evaluar las características particulares del terreno, incluyendo fracturación, planos de falla y filtración de agua, a fin de definir el ángulo de talud mas adecuado para asegurar la estabilidad de la excavación o zanja.</p> <p>5.2.3. Para realizar trabajos en excavación por las características del terreno como: compactación granulometría, tipo de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, entre otros, también si por razones de espacio se debe tener un talud mayor al natural y adicionalmente la profundidad es mayor a 1.5 m, implementar sistemas de sostenimiento (entibado) en las paredes de la excavación. El sostenimiento debe ser diseñado por un ingeniero civil o de minas colegiado y habilitado.</p> <p>5.2.4. De existir la posibilidad de derrumbe se debe evacuar al personal e implementar sistemas de sostenimiento antes de reiniciar los trabajos.</p> <p>5.2.5. Como alternativa al sostenimiento se puede optar por bancos múltiples cada 0.50 m. verticales. La distancia horizontal depende del talud dado en el anexo Tabla de Taludes Referenciales por Tipo de Terreno (SSYMA-P12.01-A01).</p> <p>5.2.6. Evitar socavar el pie del talud de una excavación, si fuese necesario trabajar en el pie del talud se debe asegurar la estabilidad de este.</p> <p>5.2.7. El material producto de la excavación u otro material acopiado en la superficie, debe quedar como mínimo a una distancia del borde igual a la mitad de la profundidad</p>	---



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 5 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>de la excavación. En caso de suelos muy deleznable, la distancia de acopio será mayor o igual a la profundidad de la excavación.</p> <p>5.2.8. En los casos que se realicen trabajos en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a uno punto ochenta metros (1.80 m), los trabajadores deben contar con un sistema de prevención y detención de caídas.</p> <p>5.2.9. De existir acumulación de agua en las excavaciones o zanjas no se debe trabajar, debiendo implementarse un sistema de bombeo e inspeccionar la excavación o zanja antes de reiniciar los trabajos.</p>	

5.3. Señalización del Área de Trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Señalización del área de trabajo	Supervisor/ Trabajador	<p>5.3.1. La finalidad de la señalización es advertir al personal y los operadores de vehículos y equipos móviles de la presencia de una excavación o zanja; para ello, debe utilizar los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Barricadas de seguridad. ➤ Letreros ➤ Cinta reflectiva. <p>5.3.2. Instalar letreros con la leyenda RIESGO DE EXCAVACION, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02).</p> <p>5.3.3. Cercar todo el perímetro de la excavación con barricadas de seguridad.</p> <p>5.3.4. Se recomienda rellenar las excavaciones tan pronto sea posible a fin de eliminar el riesgo de caídas de personal, vehículos o equipos móviles.</p>	---



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 6 de 9

5.4. Circulación de Vehículos y Equipos Móviles

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
<p>Circulación de vehículos y equipos móviles</p> <p>Circulación de vehículos y equipos móviles</p>	Supervisor	<p>5.4.1. Conformar un muro de seguridad, si existe circulación de vehículos o equipos móviles en la zona de la excavación, de una altura igual a las $\frac{3}{4}$ partes de la altura del neumático del equipo de mayor tamaño que circule por la zona.</p> <p>5.4.2. Los vehículos y equipos móviles deben circular a una distancia mínima del borde igual a 1.0 veces la profundidad de la excavación.</p> <p>5.4.3. Mantener a una distancia mínima de 1.0 veces la profundidad de la excavación a los equipos móviles (excavadora, retroexcavadoras, camiones, etc.) o equipos estacionarios (excavadora, retroexcavadoras, camiones, grupos electrógenos, etc.) que por necesidades operativas requieran ubicarse cerca del borde de una excavación.</p> <p>5.4.4. Mantener al personal a una distancia mínima de 1.5 veces la longitud del brazo extendido de la retroexcavadora o excavadora en operación de modo que se elimine el riesgo que el personal sea impactado durante el movimiento de los equipos.</p> <p>5.4.5. Ubicar vigías de ser necesario y previa evaluación para regular el tránsito de los vehículos y equipos móviles.</p>	---

5.5. Ingreso, Salida y Circulación del Personal

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
<p>Ingreso, salida y circulación del personal</p>	Supervisor/ Trabajador	<p>5.5.1 Las excavaciones y zanjas con una profundidad mayor a 1.20 m. deben contar con escaleras, rampas, escalinatas u otro sistema que garantice un ingreso y salida segura del personal.</p> <p>5.5.2 Las escaleras, rampas u escalinatas no deben estar alejadas mas de 20 m entre si.</p> <p>5.5.3 En caso se utilicen escaleras estas deben sobresalir de la superficie del terreno 1.0</p>	---



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 7 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>m. o 03 pasos y estar aseguradas para evitar su desplazamiento.</p> <p>5.5.4 No está permitido que el personal salte sobre las zanjas.</p> <p>5.5.5 Las zanjas deben contar con pasarelas, dichas pasarelas no deben estar alejadas mas de 15 m. entre si y su diseño debe contemplar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si el ancho se encuentra hasta 1.2 m. las pasarelas deben tener un ancho mínimo de 0.90 m y alejadas a más de 0.6 m hacia fuera del borde de la excavación. ➤ Si el ancho sobrepasa los 1.2 m. las pasarelas deben tener adicionalmente pasamanos o barandas (inferior 0.5 m y superior 1.2 m) <p>5.5.6 Las zanjas de profundidad mayor a 1.2 m donde haya personal trabajando en el interior se mantendrá un vigía en el exterior, quien podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.</p>	

5.6. Espacio Confinado

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar identificación de zanjas como espacios confinados	Supervisor/ Trabajador	5.6.1. Toda excavación con una profundidad mayor a 1.5 m debe ser evaluada por la Supervisión para determinar si se considera como espacio confinado, en caso se determine como espacio confinado aplicar adicionalmente el procedimiento de espacios confinados (SSYMA-P14.01).	---

5.7. Contacto con Líneas de Servicio Subterráneas

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar identificación de líneas de servicio subterránea	Supervisor	5.7.1. Para el caso de excavaciones ubicadas en el área de planta concentradora, talleres, estaciones de combustible, oficinas y en general donde existan edificaciones o instalaciones, deben verificar la existencia de	---



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 8 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>líneas de servicio subterráneas (comunicación, agua, electricidad).</p> <p>5.7.2. Adicionalmente a la revisión de los planos realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar un equipo de detección de cables y tuberías subterráneas para determinar con mayor precisión su ubicación o encontrar líneas no registradas en los planos. ➤ Solicitar la presencia del supervisor del área para ampliar la información de los planos y el detector. <p>5.7.3. De acuerdo al tipo de servicio subterráneo que se detecte, se debe informar al supervisor del área responsable.</p> <p>5.7.4. Marcar la ubicación de las líneas de servicio a fin de evitar contactos accidentales durante la ejecución del trabajo.</p> <p>5.7.5. Si durante la excavación se encuentra una línea de servicio que no había sido identificada previamente se debe detener el trabajo e informar al supervisor a la cual pertenezca el servicio.</p>	

6. ANEXOS

6.1. Tabla de Taludes Referenciales por Tipo de Terreno (SSYMA-P12.01-A01).

Tipo de Suelo	Ejemplos	Relación H/V	Angulo
Roca Estable	Granito, andesita, arenisca	Vertical	90°
Tipo A	Arcilla, arcilla limosa, arcilla arenácea, greda y en algunos casos, greda de arcilla limosa y greda de arcilla arenácea.	¾:1	53°
Tipo B	Grava, limo, tierra negra de limo, conglomerados.	1:1	45°
Tipo C	Grava, arena y arena arcillosa, gravilla, cascajo, suelo sumergido, suelo del cual filtra agua.	1½:1	34°



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

EXCAVACIONES Y ZANJAS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P12.01

Versión 09

Página 9 de 9

7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

7.1. Formato de Permiso Escrito de Trabajo en Excavaciones y Zanjas (SSYMA-P12.01-F01).

7.2. Planos o diagrama de instalaciones.

8. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

8.1. Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 20 (c) y 21.

8.2. D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera, Art. 129, 133.

8.3. Norma ISO45001:2018, Requisito 6.1.2 y 8.1.

8.4. Procedimiento de Capacitación (SSYMA-P03.03).

8.5. Procedimiento de Reuniones Grupales (SSYMA-P03.05).

8.6. Procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02).

8.7. Procedimiento de Espacios Confinados (SSYMA-P14.01).

9. REVISIÓN

9.1 Este procedimiento será revisado como mínimo anualmente y mejorado continuamente.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Jorge Rudas	Freddy Toribio	Freddy Toribio	Ronald Diaz
Supervisor General de Seguridad Ocupacional	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente General/Gerente de Operaciones
Fecha: 03/09/2021			Fecha: 13/09/2021