ossa

SISTEMA GESTION SALUD SEGURIDAD

PLAN ATENCION EMERGENCIA

EHS-PAE-01

PROJECT CODE:	TUNELES Y GALERIAS	
DOCUMENT CODE:	26/01/2026	
REVISION:	REV 1.0	
Redactado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Antonio Sánchez-Bravo Martinez Técnico Superior Prevención Riesgos **OBRAS SUBTERRANEAS, SA**	**Lorena Gómez Rivas** Técnico Superior Prevención Riesgos **OBRAS SUBTERRANEAS, SA**	**Ing. ANTONO SANCHEZ-BRAVO** Gerente Seguridad y Salud Ocupacional **OBRAS SUBTERRANEAS, SA**

DOCUMENTO DE CONTROL

Rev.	FECHA	MODIFICACIONES RESPECTO A LA REVISIÓN ANTERIOR
0	18/01/2023	Elaboración del documento
1	26/01/2026	Revisar documento

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. ALCANCE 5
3. OBJETIVOS 5
4. DEFINICIONES 5
5. NIVELES RESPUESTAS EMERGENCIAS 6
6. ACTUACIÓN CASO DE EMERGENCIA 8
6.1 PRINCIPIOS BÁSICOS ANTE EMERGENCIA 8
6.2 PROTOCOLO INTERVENCION PRIMEROS AUXILIOS 10
6.3 PROTOCOLO ACTUACION CASO INCENDIO 11
6.4 PROTOCOLO ACTUACION ACCIDENTE TRABAJO 12
6.5 COMUNICACIÓN SITUACIONES DE EMERGENCIA 13
6.6 RUTAS Y VÍAS DE EVACUACION 14
6.7 FLUJOGRAMA ACTUACION EMERGENCIA 15
8. INVENTARIO SITUACIONES EMERGENCIA 16
7.1 ATMÓSFERA CONTAMINADA GASES TÓXICOS 16
7.2 INCENDIO INTERIOR TÚNEL / INSTALACIONES 18
7.3 HUNDIMIENTO Y/O DESPRENDIMIENTO TERRENO 20
7.3.1 Caída de rocas o desprendimientos de terreno 21
7.3.2 Hundimiento o derrumbe 22
7.4 INUNDACIONES POR AGUA Y/O LODO 23
7.5 GOLPE Y/O ATROPELLO POR MAQUINARIA 23
7.6 ACCIDENTE LABORAL 24
8. RECURSOS EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 24
8.1 RECURSOS MATERIALES DE EMERGENCIA 24
8.1.1 ESTACION Y/O TABLERO DE EMERGENCIA 24
8.1.2 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA 25
8.1.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 26
8.1.4 TRANSMISIÓN DE COMUNICACIONES Y ALARMAS 26
8.1.5 VEHÍCULOS DE EVACUACIÓN 27
8.2 RECURSOS HUMANOS EMERGENCIA 27
8.2.1 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EQUIPO DE EMERGENCIA 28
9. PROTOCOLOS ESPECIFICOS 31
9.1 EMERGENCIA DERIVDA DE UN INCENDIO 31
9.2 PROTOCOLO USO EXTINTOR PORTÁTIL 32

9.3 PROTOCOLO PRIMEROS AUXILIOS 33
9.4 EMERGENCIA POR ACCIDENTES GRAVE/FATAL 35
9.5 EMERGENCIA RESCATE TRABAJOS EN ALTURA 36
10. IMPLEMENTACIÓN PLAN EMERGENCIA 38
10.1 FORMACIÓN Y CAPACITACION PLAN EMERGENCIA 38
10.2 SIMULACIONES DE EMERGENCIA 39
10.3 REVISIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE EMERGENCIA 39
ANEXOS I: FICHAS RESPUESTA EMERGENCIA 40

1. INTRODUCCIÓN

Este Plan de Acción de Emergencia (PAE) establece pautas para todas las emergencias en el lugar de trabajo razonablemente previsibles. Debido a que cada emergencia involucra circunstancias únicas, las pautas brindan solo orientación general. Siempre se requieren acciones reflexivas basadas en la evaluación de la situación cuando se responde a una emergencia. También es importante tener en cuenta que las pautas de emergencia no representan necesariamente una serie secuencial de pasos.

2. ALCANCE

Este Plan de Acción de Emergencia (PAE) se aplica a los trabajos de ejecución y excavación de los túneles es de aplicación para todo el personal de OSSA, subcontratistas, visitantes y demás que tengan relación con el contrato.

3. OBJETIVOS

Este Plan de Acción de Emergencia (PAE) pretende entregar en forma sistemática, clara y precisa las instrucciones y procedimientos que permitan salvaguardar la integridad física de la comunidad universitaria, como así también sus bienes y su entorno, en el caso de enfrentar una situación de emergencia que altere el normal funcionamiento de la Universidad.

Objetivos Específicos

- Minimizar los riesgos ante las distintas situaciones de emergencias (a través de acciones preventivas)
- Proteger la vida de las personas que forman parte de la comunidad universitaria, como así también de visitas y personal de empresas contratistas que ocupan las instalaciones de la Universidad.
- Organizar al personal para una respuesta oportuna ante eventuales situaciones de emergencias.

4. DEFINICIONES

- ***Emergencia:*** Situación no esperada ni deseada, que pone en peligro tanto las dependencias como la integridad física de las personas que las albergan.

- ***Evacuación*:** Es la acción de desalojar un local o edificio en que se ha declarado un incendio u otro tipo de emergencia (escape de gas, amenaza de bomba, otros).

- ***Vía de Evacuación*:** Camino expedito, continuo y seguro que desde cualquier punto habitable de una edificación conduzca a un lugar seguro.

- ***Punto de Reunión*:** Lugar de encuentro, tránsito o zona de transferencia de las personas, donde se decide la Vía de Evacuación más expedita para acceder a la Zona de Seguridad establecida.

- **Incendio**: Es un gran fuego descontrolado de grandes proporciones el cual no pudo ser extinguido en sus primeros minutos.

- **Conato de Incendio:** Fuego de pequeña proporción que es extinguido en los primeros momentos por personal de la Universidad con los elementos que cuentan antes de la llegada de bomberos.

- **Explosión:** Evento mediante el cual se libera de manera violenta y abrupta una determinada cantidad de energía en forma, por lo general, de masa gaseosa.

- **Sismo:** Movimiento telúrico de baja intensidad debido a una liberación de energía en las placas tectónicas.

- **Brigada de Emergencia:** Personal especializado que ha sido capacitado y entrenado para actuar de manera coordinada ante situaciones de emergencia.

5. NIVELES RESPUESTAS EMERGENCIAS

El Plan de Atención a Emergencia (PAE) tiene por finalidad establecer los procedimientos y acciones adecuadas, efectivas y oportunas que serán aplicadas para minimizar y/o eliminar las pérdidas relacionadas a personas, instalaciones de la planta, propiedades de terceros y el impacto negativo al medio ambiente ocurridas por una emergencia.

Sobre la base del grado de severidad de las emergencias, se clasifican los eventos en tres niveles de alerta. Esta clasificación convencional sirve para mejorar significativamente la comunicación, la atención y velocidad de respuesta a la emergencia. Siendo el nivel de alerta uno el menor y el más alto o severo es el nivel de alerta tres.

- **Nivel N1:** Es la situación de emergencia y/o accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por los recursos técnicos y humanos del propio sector, zona o dependencia donde se produce, sin necesidad de acudir a otro tipo de ayuda suplementaria.

- **Nivel N2:** Toda emergencia y/o accidente que para ser dominado requiere la actuación de equipos especiales de emergencia del sector o zona donde se produce. Sus efectos quedan limitados a ese sector y no afectan a otras dependencias colindantes o a terceras personas.

- **Nivel N3:** Es el accidente que requiere la actuación de todos los equipos y dispositivos previstos en caso de emergencia de la actividad considerada y, además, de las ayudas exteriores cercanas (bomberos, cuerpos de seguridad del estado, etc). La emergencia general compromete la intervención y la evacuación del proyecto.

NIVEL N1	
Los recursos del área son suficientes para controlar el evento y las consecuencias no generan un impacto inmediato a las personas o las operaciones.	
TIPOS EMERGENCIA	**ORGANIZACIÓN**
• Amagos de incendio. • Incidentes leves. • Corte de energía eléctrica subterránea o fallas en ventiladores. • Contaminación ambiental (Derrame menor) • Tormentas eléctricas. • Sismos menores a 6° Richter. • Detención o fallas de ventiladores. • Nevadas, lluvias torrenciales y tormentas eléctricas.	• Conformación del Equipo de Primera Intervención. • Control de la emergencia con personal y recursos del área. • Constituir y controlar la emergencia con recursos propios. • Informar de acuerdo con la categorización del informe FLASH, cuando se requiera. • Contención y disposición de los residuos en sitios determinados por la empresa.

NIVEL N2	
Se requiere el apoyo e intervención de recursos del cliente para el control de la emergencia	
TIPOS EMERGENCIA	**ORGANIZACIÓN**
• Incendios en interior túnel y Superficie que afecta extensiones acotadas y que no ponen en riesgo la integridad de personas. • Colapsos estructurales • Explosión descontrolada. • Accidentes graves • Rescate de trabajadores • Personal atrapado que requieren maniobras • Intoxicaciones.	• Conformación del Equipo de Primera • Solicitar la asistencia de la Brigada de Emergencia y/o Personal Médico del cliente • El Equipo de Asistencia y Apoyo, se pondrán a disposición de los organismos de Minera • Informar inmediatamente a los niveles superiores de corporativos y mantener en alerta. • Mantener toda la información de manera reservada.

NIVEL N3	
El área afectada se extiende por fuera de los límites del proyecto. El control aún está en manos de los recursos del cliente y de las autoridades	
TIPOS EMERGENCIA	**ORGANIZACIÓN**
• Incendio en mina Subterránea que compromete la integridad de personas y es de gran extensión • Colapso estructural que compromete la seguridad de personas, procesos y/o equipos. • Intoxicaciones masivas • Interrupción temporal del proceso por huelga y bloqueos. • Avalanchas que comprometen la seguridad de personas, instalaciones equipos y/o procesos críticos. • Interrupción del proceso por huelga, paro y bloqueos que generan daños	• Conformación del Equipo de Primera Intervención + Equipo Rescate. • Solicitar la asistencia de la Brigada de Emergencia y/o Personal Médico. • El Equipo de primera intervención y el CAE, se pondrán a disposición de los organismos del cliente. • Informar inmediatamente a los niveles superiores del clientey corporativos y mantener en alerta. • Mantener toda la información de manera reservada.

6. ACTUACIÓN CASO DE EMERGENCIA

Cuando tiene lugar una situación de emergencia es primordial actuar con calma y sensatez, no ponerse nervioso y sobre todo no tener que improvisar el modo de actuar, tener claro lo que hacer de tal modo que llegado el momento las actuaciones salgan por sí solas.

Las medidas generales y de actuación en situaciones de emergencia serán conocidas por todos los trabajadores, por tanto, todos los trabajadores serán informados por la empresa y estarán al tanto de las medidas a adoptar en caso de posibles emergencias.

6.1 PRINCIPIOS BÁSICOS ANTE EMERGENCIA

Los principios básicos de actuación deben ser:

1- **PROTEGE:** lo primero de todo es protegerte a ti mismo, al accidentado y a terceras personas. Debes hacer la zona segura para evitar más daños o lesiones, tanto al trabajador accidentado como a uno mismo.

Si no es segura la zona no debes actuar, no puedes arriesgarte y ser tú también una víctima. Al menos realiza el siguiente paso para que pueda activarse la coordinación de los medios de ayuda necesarios

2- **AVISA**: comunicar al servicio de urgencias, al supervisor/jefe inmediato e informar del hecho con la mayor exactitud posible en caso de requerirse.

- **QUÉ** ha ocurrido, con el mayor número de detalles posible ..;

- **DÓNDE** está la emergencia; lugar exacto, puntos de referencia;
- **QUIÉN** hay afectado, número de heridos y su estado, características personales relevantes como: edad, incapacidad, enfermedad previa...;
- **PELIGROS** no controlados como postes eléctricos caídos, fugas de productos químicos, derrames... para poder activar a técnicos especialistas;

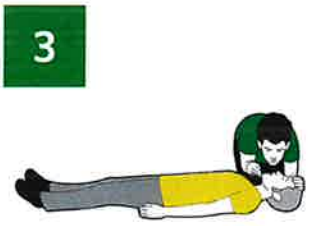
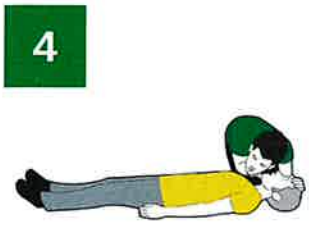
3- **SOCORRE:** hay que proporcionarles los primeros auxilios al trabajador, mientras llegan las asistencias sanitarias, para lo cual se realizará una exploración primaria.

No manipules al accidentado si no sabes lo que estás haciendo. Siempre podrás dar apoyo psicológico, es decir, estar permanentemente junto a la persona, hablarle, tranquilizarle, darle la mano...



6.2 PROTOCOLO INTERVENCION PRIMEROS AUXILIOS

En caso de que un trabajador haya sufrido un accidente, la primera intervención es una forma rápida de averiguar cómo tratar cualquier afección potencialmente mortal que pueda tener una víctima en orden de prioridad. Podemos usar: Peligro, Respuesta, Vía aérea y Respiración.

PROTOCOLO PRIMERA INTERVENCION	
	**1. Compruebe el peligro:** • Antes de acercarse, siempre asegúrese de que el área sea segura. • Verifique el peligro para usted, cualquier transeúnte y luego los heridos. • Asegúrese de no ponerse en peligro cuando acuda en ayuda de otra persona.
	**2. Comprobar respuesta:** Compruebe si la víctima responde o no. A medida que se acerque a ellos, preséntese y hágales preguntas para ver si puede obtener una respuesta. • Arrodíllate junto a su pecho y sacude suavemente sus hombros, preguntando: '¿Qué ha pasado?', '¡Abre los ojos!'. • Si no le responden de ninguna manera, no responden y deben ser tratados lo más rápido posible.
	**3. vía aérea abierta:** A continuación, debe verificar que las vías respiratorias estén abiertas y despejadas. Abra las vías respiratorias colocando una mano en la frente para inclinar la cabeza hacia atrás y use dos dedos de la otra mano para levantar la barbilla. • Si no responde, debe pasar a respirar lo más rápido posible.
	**4. Respiración:** Ahora debe verificar si la víctima respira normalmente. • Escuche los sonidos de la respiración y vea si puede sentir su aliento en su mejilla. • Observa si su pecho se mueve. Haz esto durante 10 segundos. • Si no responde, debe pasar a respirar lo más rápido posible.

6.3 PROTOCOLO ACTUACION CASO INCENDIO

En caso de que ocurra un incendio en el área de trabajo, instalación o túnel, siga los pasos descritos a continuación.

PROTOCOLO ACTUACIÓN INCENDIO	
	**1. En caso de detectarse un fuego:** • Comunica la situación con los medios disponibles. ○ Canal 01 y/o teléfono. • Mantenga la calma y evalué la situación • Advierta a situación a sus compañeros
	**2. Fuegos pequeña magnitud (conatos):** • Localiza el origen del fuego. • Ubique el extintor portátil • Desprecinta el extintor contra incendios • Trate de apagarlo apuntado a la base del fuego. • Ubíquese siempre entre la salida y el fuego
	**3. Fuego grandes dimensiones:** • No trates de apagarlo • No corras riesgos innecesarios • Desaloja el recinto de forma rápida y ordenada • Sigue las instrucciones del responsable emergencias • No retrocedas para recoger objetos personales
	**4. Punto de encuentro:** • Dirige al PEE ubicado en el exterior • Ofrece asistencia a tus compañeros. • Permanece en el PEE hasta el final de emergencia.

6.4 PROTOCOLO ACTUACION ACCIDENTE TRABAJO

En caso de que ocurra un accidente laboral donde se vean involucrados trabajadores.

PROTOCOLO ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTE TRABAJO	
	• **Conservar la calma.** Es fundamental no perder los nervios para actuar adecuadamente, sin cometer errores que puedan agravar la situación. • Evitar las aglomeraciones en torno al trabajador • **Segrega el lugar** del accidente • Activa Protoclo PAS auxilios
	• **No muevas al accidentado**, excepto en caso de existencia de riesgo mayor: o Desplome, incendio, explosión, etc • Realiza una valoración de su salud • Ponte en contacto con **Servicios Emergencia** • No trates de darle comida o bebida al trabajador
	• **Siempre que sea posible, tapa al accidentado**, con una manta o similar • Tranquiliza al trabajador y permanece junto a él. • No trates de darle comida o bebida al trabajador
	• Ponte en contacto con **Servicios Emergencia** • No abandones al accidentado hasta la llegada del personal de primeros auxilios.

6.5 COMUNICACIÓN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Todo trabajador que sea conocedor de una situación de emergencia y/o accidente laboral, deberá de comunicarlo de forma inmediata a su superior jerárquico, al departamento de seguridad de la empresa y a los Servicios de Emergencia.

En cada centro de trabajo se mantendrá actualizado un directorio con los principales teléfonos de comunicación, así como el de los principales actores y organismos involucrados en una posible emergencia.

COMUNICACIÓN EMERGENCIA/ACCIDENTE (OSSA / HISISA)	
JEFE SEGURIDAD SALUD	**# Nº XXXXXX #**
JEFE PROYECTO / INGENIERO	**# Nº XXXXXX #**
JEFE INSTALACIONES/TALLER	**# Nº XXXXXX #**
JEFE APOYO Y ASISTENCIA	**# Nº XXXXXX #**
JEFE LOGISTICA Y ABASTECIMIENTO	**# Nº XXXXXX #**

Indicaciones para comunicación de una emergencia y/o accidente laboral:

1- **Indentífquese:** nombre y apellidos, empresa y cargo
2- **Reporte emergencia:**

- **QUÉ** ha ocurrido, con el mayor número de detalles posible ..;
- **DÓNDE** está la emergencia; lugar exacto, puntos de referencia;
- **QUIÉN** hay afectado, número de heridos y su estado, características personales relevantes como: edad, incapacidad, enfermedad previa...;
- **PELIGROS** no controlados como postes eléctricos caídos, fugas de productos químicos, derrames... para poder activar a técnicos especialistas;

3- **Espere instrucciones:** manteniendose junto al trabajador hasta recibir asistencia
4- **Siga el protocolo previsto en función del tipo de emergencia**

6.6 RUTAS Y VÍAS DE EVACUACION

En todo centro de trabajo se identificarán las rutas y vías de evacuación desde las zonas de trabajo (túneles, talleres, oficinas), hasta los puntos de encuentro, así como hacia los locales de atención médica, ambulatorios u hospitales.

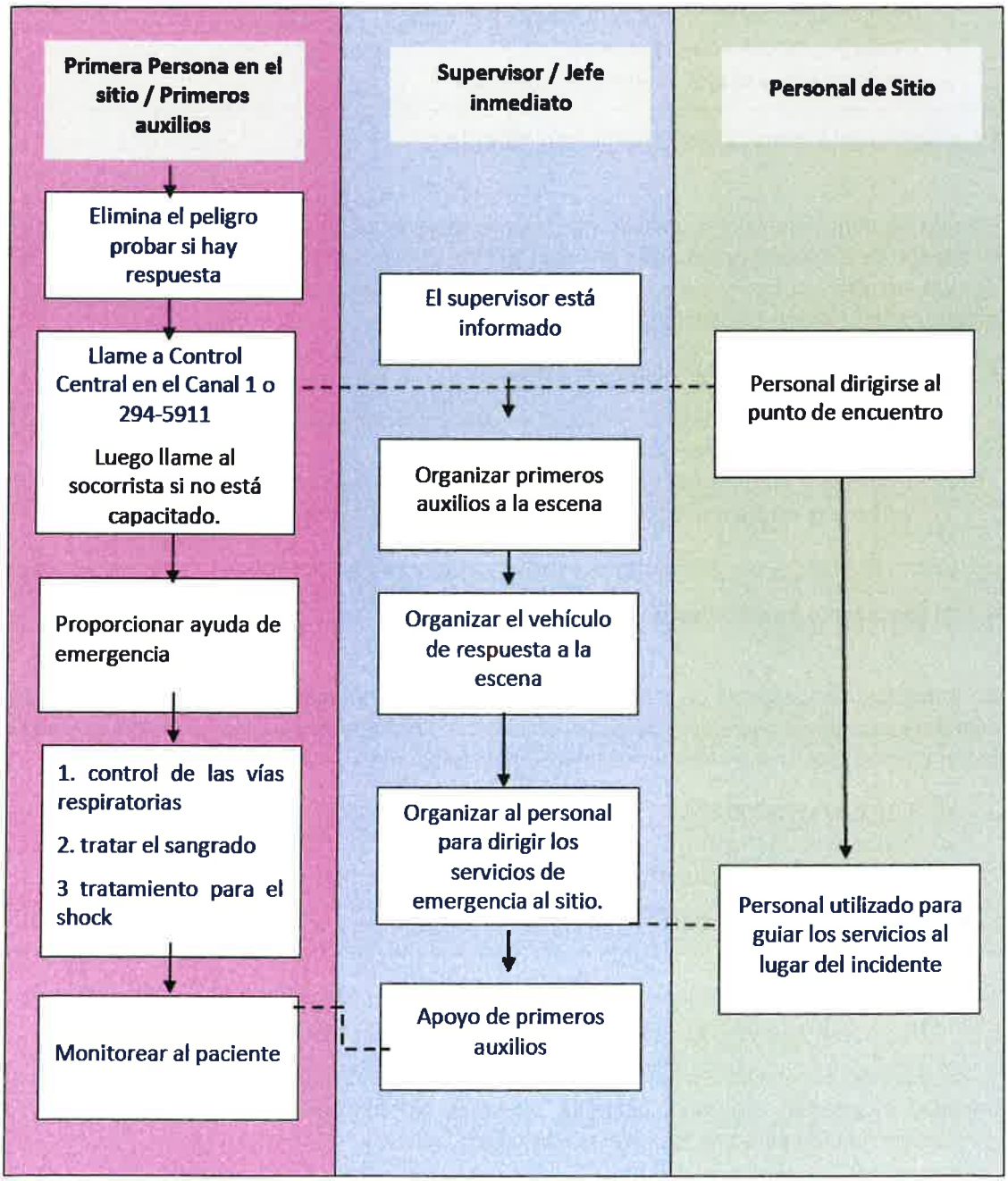
PORTAL ACCESO



Ejemplo ruta de evacuación (a modo referencial9

6.7 FLUJOGRAMA ACTUACION EMERGENCIA

Todo trabajador que sea conocedor de una situación de emergencia y/o accidente laboral, deberá de comunicarlo de forma inmediata a su superior jerárquico, al departamento de seguridad de la empresa y a los Servicios de Emergencia.



8. INVENTARIO SITUACIONES EMERGENCIA

Para este proyecto se identifican las situaciones de emergencia que se deben considerar en el desarrollo del Plan de Atención Emergencia y evacuación:

Las principales situaciones de emergencia a considerar son:

- Atmósfera contaminada Gases tóxicos.
- Incendio en el interior del túnel o en las instalaciones.
- Hundimiento del terreno y derrumbes en el túnel.
- Grandes caudales de agua, barro...
- Accidente de trabajo: atropello por vehículo

7.1 ATMÓSFERA CONTAMINADA GASES TÓXICOS

Una de las principales situaciones de peligro que se generan durante los trabajos realizados en el interior de túneles o galerías es la presencia de gases tóxicos en el lugar de trabajo. Bien porque emanan del terreno, bien porque se generan durante la propia actividad del hombre en trabajos subterráneos (monóxidos, nitrosos).

En cualquiera de las dos situaciones, es necesario:

1- **Fetectar su presencia** y cuantificar su concentración, para poder determinar si son o no tóxicos para el ser humano.
2- **Diluirlos y eliminarlos** del interior del túnel o túnel mediante el suministro de aire limpio y fresco que arrastre dichos gases o vapores, desplazándolos al exterior del túnel.

8.1.1 Detección y cuantificación

En todos los frentes/áreas de trabajo en el interior de los túneles y galerías, se dispondrá de detectores portátiles de medida de gases en las obras del interior del túnel y uno de reserva con batería recargable en las oficinas, compuesto por Sensores:

- LEL (CH4) (0-100 LEL)
- Oxígeno (O2) (0-24%)
- Monóxido de Carbono (CO) (0-500ppm)
- Nitroso (NOx) (0-200 ppm).

Al inicio de cada turno de trabajo, el capataz, supervisor o encargado de seguridad realizará una medición a lo largo de todo el túnel, anotando los resultados obtenidos.

Si se superan los límites establecidos por la legislación vigente, se suspenderán todos los trabajos, evacuando a todo el personal del túnel. No se reanuda el trabajo hasta que se comprueba nuevamente que los niveles han bajado.

Y si en la ejecución se utilizan equipos alimentados por motores diésel, aparecerán gases tóxicos de la combustión, entre los que se encuentran:

- Monóxido de carbono: concentración máxima permisible para trabajo continuo de ocho horas al día 50 ppm.
- Dióxido de carbono: concentración máxima permisible para trabajo continuo de ocho horas al día 5.000 ppm.
- Gases nitrógeno: concentración máxima permisible para trabajo continuo de ocho horas al día 5 ppm.

Las obras en las que se alcancen concentraciones superiores a estos valores serán desalojadas inmediatamente.

En ningún trabajo en actividad la proporción de oxígeno será inferior al 19 por 100 en volumen. Si es necesario, se realizará la corrección de altitud pertinente.

Los gases tóxicos más importantes que en general pueden estar presentes en un túnel son los indicados en la siguiente tabla, así como las principales fuentes, los medios de detección y protección:

SUSTANCIA	RIESGO	FUENTES PRINCIPALES	MEDIOS DE DETECCIÓN	MEDIOS DE PROTECCIÓN
CO	Tóxico	Combustión interna y detonación de explosivos	Detectores e instrumentos de medida directa	buena ventilación Buen mantenimiento de la máquina
CO2	Sofocante	Motores de soldadura y combustión interna	Detectores e instrumentos de medida directa	buena ventilación Buen mantenimiento de la máquina
NOx	Tóxico	Soldadura y combustión interna de motores y detonación de explosivos	Detectores e instrumentos de medida directa	buena ventilación Buen mantenimiento de la máquina
H2S	tóxico y explosivo	aparece en la naturaleza	Detectores e instrumentos de medida directa	Prevención. buena ventilación
CH4	explosivo y asfixiante	Aguas subterráneas, residuos de materia orgánica y rocas carboníferas	Instrumentos de medida directos	Estudio previo de la zona. buena ventilación
grisú	Explosivo	yacimientos de carbón	detectores	ventilación forzada. Equipo

8.1.2.- Dilución y eliminación gases

La ventilación en el interior de los túneles o galerías puede ser natural o forzada, debiendo conseguirse una corriente de aire fresco capaz de mantener las concentraciones de oxígeno, gases tóxicos y polvo dentro de los niveles establecidos por la legislación vigente.

Cuando la ventilación natural no sea suficiente, se instalarán ventiladores y conductos de ventilación para asegurar una ventilación constante y suficiente que garantice una corriente de aire mínima de 0,3 m/s en todo el túnel. limpiar el aire de la boca a través de los ventiladores y la conducción de este aire se hará a través del tubo de ventilación.

7.2 INCENDIO INTERIOR TÚNEL / INSTALACIONES

El fuego es otra de las situaciones de emergencia que nos podemos encontrar en las obras subterráneas, ya sea por la presencia de gases inflamables emanados del terreno, o por el uso de maquinaria o equipo de trabajo que se alimenta de combustible. y puede quemarse por acción de una llama, chispa o cortocircuito en el sistema eléctrico.

Para que se genere cualquier incendio deben darse simultáneamente tres condiciones: que haya un **material combustible** (madera, plástico, gasóleo...), que haya **oxígeno** y una **fuente de ignición** (chispa, llama, calor).



Teniendo en cuenta este triángulo, para prevenir o parar el fuego se puede actuar sobre diversos elementos. Por ejemplo, sin el calor suficiente, el fuego no puede ni comenzar. En el caso de que apareciese, necesita que haya suficiente calor para propagarse.

Para eliminar el factor calor se puede actuar de varias formas. Una de ellas es introduciendo un compuesto que tome una parte del calor disponible para la reacción, como, por ejemplo, agua. También se pueden emplear polvos o gases.

Por otra parte, aunque aparezca el fuego, sin combustible el fuego se detiene. Dicho combustible puede eliminarse de manera natural (consumido por las llamas), o artificialmente. Esto se consigue mediante procesos químicos y físicos que impiden al fuego acceder al combustible.

8.2.1.- Métodos de extinción

- **Asfixia:** Este método está destinado a eliminar el oxígeno. Para ello se utilizan mantas, se tira tierra, etc. La tierra se debe aplicar vertiéndola en la base de las llamas; cuando hay poco, es preferible apilarlo para poder palearlo. Las espumas especiales utilizadas para incendios de hidrocarburos también funcionan de esta manera.
- **Enfriamiento**: Aquí tratamos de bajar la temperatura de los materiales combustibles para que no se quemen. En este método, se utiliza agua.
- **Dispersión o aislamiento del combustible.**: Este método evita la propagación del fuego colocando barreras para que el fuego no alcance más materiales combustibles.

8.2.2.- Medios de extinción

Los primeros momentos de un incendio son fundamentales porque la potencia de las llamas es baja y se pueden extinguir fácilmente con los medios portátiles disponibles, siendo prácticamente imposible combatirlo pasados unos minutos.

Tipos de extintores según el agente extintor:

- Extintor de Agua: fuego clase A (maderas, cartones y plásticos)
- Extintores de Polvo ABC: fuegos clase A, B y clase C.
- De CO2: principalmente fuego clase B (elementos eléctricos)
- Agua pulverizada: fuego clase A y B.





En todas las máquinas, instalaciones y equipos de trabajo habrá extintores portátiles de clase y eficiencia acordes al tipo y carga de fuego presente. Estos extintores serán accesibles, identificados con carteles fotoluminiscentes y totalmente cargados.

- Grupos electrógenos y cuadros eléctricos: EXTINTORES DE CO2
- Maquinaria y equipos trabajo: EXTINTORES DE POLVO ABC

Si un incendio no puede ser extinguido en su fase de intento, se dará la alarma a todo el personal para que se evacúe el túnel lo antes posible, y se avisará a la asistencia externa.

8.2.3.- Autorrescatadores

Los autorrescatadores son un sistema de respiración autónomo utilizado para que - en caso de atmósfera irrespirable - se pueda suministrar al trabajador el aire necesario para evacuar. Ofrece protección respiratoria de emergencia contra monóxido de carbono, gas que resulta de incendios subterráneos o explosiones.

Estos dispositivos de emergencia y rescate son de un solo uso, para propósitos de escape solamente, proporciona protección respiratoria contra monóxido de carbono en ambientes donde el aire restante es respirable, no debe ser utilizado en atmósferas que contengan menos del 19.5% de oxígeno o en atmósferas que contengan otros gases tóxicos y vapores.

El kit está diseñado para colocarse en segundos para suministrar oxígeno al usuario mientras escapa o espera el rescate.

Cada persona y/o trabajador que ingresa al túnel, independientemente de la actividad que desarrolle o del tiempo de permanencia en su interior, deberá portar un autorescatador, personal para poder ser utilizado en caso de decretarse emergencia. Estos dispositivos deberán ser verificados y chequeados previamente,

Previo al ingreso de los trabajadores, se les instruirá en el uso de los autorrescatadores. Deben ser revisados diariamente antes de entrar en el túnel para verificar que están en perfectas condiciones para ser utilizados en caso de atmósfera tóxica en el túnel.





7.3 HUNDIMIENTO Y/O DESPRENDIMIENTO TERRENO

Toda obra subterránea es susceptible de que el suelo excavado no sea estable y pueda hundirse total o parcialmente, ocupando el espacio libre con piedras y tierra, pudiendo atrapar o enterrar maquinarias, equipos y personas.

Para evitar un derrumbe del terreno, es fundamental seguir las indicaciones del proyecto, adoptando los tipos de fortificación y sostenimiento del terreno previstos en los planos, además, se debe comprobar periódicamente el comportamiento del macizo excavado y predecir posibles deslizamientos o movimientos convergentes lo antes posible.

8.3.1.- Monitoreo de convergencias

Se establecerá un programa de monitoreo y mediciones del comportamiento de la geometría y estabilidad del túnel, con el fin de hacer un seguimiento de la estabilidad del macizo rocoso y prever los posibles comportamientos.

Se instalarán blancos y gálibos a lo largo de todo el tramo del túnel para medir las convergencias con la periodicidad establecida en el proyecto. Dichas mediciones serán reportadas y analizadas en una tabla para determinar el grado y magnitud de la deformación, así como su velocidad.

Al menor indicio de comportamiento anómalo del terreno, posibilidad de convergencia (cerrar tramo) o derrumbe de parte de la cubierta del túnel, se procederá al abandono inmediato del túnel.

ZONA	ESTADO	ACELERACIÓN (A) (mm/dias^2)	VELOCIDAD INSTANTANEA (U) (mm/dia)
Distancia al frente < 3 Diámetros	ALERTA	A > 0	-
	PREVENCIÓN	A < 0	U > 10
	EVOLUCIÓN NORMAL	A < 0	U < 10
Distancia al frente > 3 Diámetros	ALERTA	A > 0	U > 1
	PREVENCIÓN	A < 0	U > 1
	EVOLUCIÓN NORMAL	A < 0	U < 1
	ESTABLE	U < 0,1 mm/d durante un tiempo mínimo de 15 días	

7.3.1 Caída de rocas o desprendimientos de terreno

La caída de roca o desprendimientos se produce cuando por razones diversas, el macizo rocoso colapsa o falla, lo que genera una inestabilidad y por acción de la gravedad esta masa se desliza en forma repentina.

En caso de producirse desprendimiento de alguna piedra o desprendimiento de terreno, inmediatamente se segregará y balizará la zona afectada, impidiendo el ingreso a cualquier trabajador.

Se dará aviso al área de geología para determinar la causa del desprendimiento, serán ellos quienes determinen el tipo de tratamiento que se dará a la zona afectada.

7.3.2 Hundimiento o derrumbe

La caída de pequeñas piedras que alertan sobre posibles desprendimientos de rocas de mayor tamaño, se denomina goteo o graneo. Por su parte, la caída de rocas de mayor tamaño, generalmente en forma de láminas que se desprenden de la frente, techo o cajas en galerías subterránea.

En el caso de que se produzca un colapso y hundimiento del terreno, se activará de forma inmediata el Plan de Emergencia, dando aviso inmediato:

- **Durante emergencia**:
    - Evacuar juntamente con todo el personal a zonas seguras.
    - Evaluar daños ocasionados por el derrumbe, reconocimiento general del problema.
    - Evaluar si existen infraestructuras cercanas al derrumbe.
    - Localización de tableros eléctricos para corte de energía, válvulas, corte de todos los servicios.
    - Exploración para buscar personas atrapadas en lugares con posibilidad de supervivencia.
    - Realizar ubicación de víctima mediante sistema de llamado por voz usando minuto de silencio. Llamando desde afuera, de uno en uno con voz fuerte **"Estamos aquí, somos el grupo de rescate"**,
    - Si no hay respuesta, los rescatistas dicen desde afuera: **"Sí no puede hablar, trate de golpear"**.

- **Despues de la emergencia:**
    - Prestar la atención necesaria y/o los primeros auxilios a los accidentados si lo hubiera.
    - Evacuación y traslado a un centro de salud del o los accidentados si hubiera.
    - Evaluar daños ocasionados por el derrumbe.
    - Evacuación y traslado del o los accidentados si hubiera.
    - Realizar la investigación del derrumbe (evaluación de impactos ambientales y daños) y presentar Informe de Investigación de Derrumbe al Dpto. Seguridad del Consorcio y el informe del Accidente si hubiese accidentados.
    - Coordinar la reposición de los servicios de aire y agua, si se encontraran dañados.
    - Coordinar la limpieza del desmonte a la brevedad posible.
    - Coordinar los trabajos para reforzar el sostenimiento en la zona del derrumbe, dependiendo del tipo de rocas.
    - Si el derrumbe llegara a afectar la superficie, coordinar el rellenado con desmonte y reforestar con plantas de la zona.

Si se ha producido un derrumbe en el túnel, se avisará inmediatamente al equipo de rescate y al cuerpo de bomberos para que procedan con las labores de rescate lo antes posible.

7.4 INUNDACIONES POR AGUA Y/O LODO

Durante la fase de excavación del túnel se pueden atravesar acuíferos subterráneos que aportan grandes volúmenes de agua al interior del túnel provocando pequeñas inundaciones en el frente de obra en galerías que desembocan en callejón sin salida.

También puede ocurrir que el suministro de agua provenga del exterior del túnel debido a fuertes tormentas o rotura de grandes presas y/o depósitos contiguos, lo que provocará que el agua entre por la boca del túnel, hasta desbordarse.

Se preverá un sistema de bombeo y canalización de agua para -progresivamente- evacuar el agua al exterior. Si los caudales de agua son elevados, todas las máquinas y equipos de trabajo serán desconectados de las fuentes de energía eléctrica y todo el trabajo se centrará en cortar la entrada de agua y el agotamiento de todo lo que se haya acumulado. en las zonas bajas o fondo de la bolsa.

7.5 GOLPE Y/O ATROPELLO POR MAQUINARIA

Uno de los principales accidentes que puedan ocurrido es debido a la presencia de maquinaria en moviente en el túnel, lo que puede provocar atropellos maquinarias.

5.5.1.- Pantallas de iluminación

En el interior galerías se utilizarán puntos de iluminación directa, se instalará una línea de alumbrado con cable a lo largo de galerías con un punto de luz (Luminaria), con la finalidad de alcanzar los 50 lux de iluminancias exigidos para trabajos subterráneos.

5.5.2.- Ropa de alta visibilidad

Todo el personal que ingrese a interior de los túneles y galerías deberá hacerse visible para los operadores de las máquinas y equipos, para lo cual será obligatorio:

- Vestir ropa de alta visibilidad, con tiras reflectantes que le hagan visible para los vehículos
- Conocer el protocolo de tránsito, donde se establecen las prioridades para la interación persona/equipo:
    - El personal que transita a pie tiene la prioridad absoluta
    - Todo vehículo y/o equpipo detenerse ante la presencia de cualquier persona que transita a pie
    - La interación y el cruce entre persona/equipo se realizará siempre por el lado del operador y con el equipo detenido
    - No se reanudará la marcha hasta no verificar que el peatón se encuentra fuera de la zona de afección del equipo

7.6 ACCIDENTE LABORAL

Es posible que, a pesar de contar con procedimientos de trabajo seguros y de que el personal se encuentre instruido y entrenado, puedan ocurrir accidentes laborales de cierta importancia, tales como atrapamientos por o entre maquinaria, golpe por pequeños desprendimientos, fracturas, etc …

Ante situaciones como las descritas, hay que estar preparados para asistir al trabajador accidentado y proceder a su evacuación hasta el centro asistencial más próximo lo antes posible y con total garantía.

En obra se dispondrá de un punto de primeros auxilios que contará con camilla de rescate y equipo de primeros auxilios, tipo botiquín, para hacerle las primeras curas al herido. Además, existirá un equipo humano entrenado en las labores de "pequeños" rescates por atrapamientos que intervendrán lo antes posible, procediendo a la evacuación del trabajador accidentado.

En situaciones como las descritas, se debe estar preparado para asistir al trabajador accidentado y proceder a su evacuación al centro médico más cercano a la mayor brevedad y con todas las garantías.

8. RECURSOS EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Recursos de emergencia significa personas y equipos designados con el fin de ayudar a un equipo de respuesta a emergencias, o una parte de los cuales puede ponerse a disposición de un procedimiento de emergencia para ayudar.

8.1 RECURSOS MATERIALES DE EMERGENCIA

8.1.1 ESTACION Y/O TABLERO DE EMERGENCIA

La **estación de emergencia** constituye un punto centralizado de actuación ante situaciones de emergencia en obra, equipado con los medios necesarios para hacer frente a incidentes de diversa naturaleza y destinado a ser utilizado por los equipos de primera intervención.

Su finalidad es garantizar una respuesta rápida y eficaz ante accidentes, minimizando las consecuencias para los trabajadores afectados hasta la llegada de los servicios de emergencia externos.

Como dotación mínima, la estación de emergencia deberá disponer de medios de primera intervención contra incendios, camilla espinal/evacuación, equipos de primeros auxilios, así como los medios de comunicación y documentación necesaria para la gestión de la emergencia.

Junto a esta estación se ubicarán los directorios de teléfonos de emergencia, los itinerarios y rutas de evacuación hacia los centros asistenciales más próximos, así como una copia actualizada del Plan de Emergencia y Evacuación de la obra o proyecto.

La ubicación de la estación deberá estar perfectamente señalizada, y será conocida por todos los trabajadores, permanecer libre de obstáculos y ser fácilmente accesible desde cualquier zona de trabajo, garantizando su utilización inmediata en caso de emergencia.



Ejemplo de estación de emergencia (a modo referencial)

8.1.2 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA

El botiquín de primeros auxilios estará en un lugar limpio y adecuado. Se señalizará claramente el lugar donde se encuentra el botiquín de primeros auxilios. El botiquín estará cerrado, pero no bajo llave ni candado para no dificultar el acceso a su material en caso de emergencia.

La persona que le atiende habitualmente, además de los conocimientos y prácticas mínimas precisas, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un informe de primeros auxilios que, posteriormente, con más información, servirá para redactar el reglamento interno. parte de la empresa, y posteriormente, en su caso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidentes.

El contenido de los botiquines será como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, gasas estériles, algodón hidrofílico, vendas de malla hidrofílica, esparadrapo, analgésicos, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, tiritas., pomada hidrosoluble (cicatrices), pinzas y tijeras. Se revisará al menos mensualmente y lo que se utilice se repondrá de inmediato.

8.1.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de protección y extinción de incendios (rociadores, extintores, bombas contraincendios y suministros de agua, extintores especiales para salas de informática y especiales riesgos) Suministros eléctricos de emergencia (sistemas de alimentación ininterrumpida y generadores).

- **Oficinas de trabajo:** Se colocarán extintores en el interior de las oficinas.
- **Taller/Instalaciones**: dentro de los talleres mecánicos y eléctricos habrá extintores de polvo, además de extintores de polvo ABC junto a los tanques de combustible y grupos electrógenos.
- **interior del túnel**: en el interior del túnel se colocarán extintores de polvo (tipo ABC) en el patín de cada frente y en los armarios eléctricos.
- **Maquinaria y equipamiento:** cada maquinaria fija y móvil que realiza trabajos en la obra está equipada con extintores portátiles ABC.





8.1.4 TRANSMISIÓN DE COMUNICACIONES Y ALARMAS

La comunicación y transmisión de la alarma se hará a través de transmisores portátiles o teléfonos fijos ubicados en las inmediaciones del rostro; siendo la distribución de este la siguiente: oficinas/talleres, túnel.



8.1.5 VEHÍCULOS DE EVACUACIÓN

En el caso de ser necesaria realizar alguna evacuación del trabajador desde el lugar del accidente hasta el Servicio Asistencial, en el proyecto se dispondrá de vehículos operativos para realizar el traslado.

a) Medios de evacuación desde el interior del túnel:

- Vehículos de obra 4x4 por la entrada al túnel.

b) Medios de evacuación al exterior:

- Vehículos de construcción.
- Apoyo externo.
- Vías de evacuación exteriores.

8.2 RECURSOS HUMANOS EMERGENCIA

En el caso de cualquiera de las emergencias descritas anteriormente, es importante recopilar la mayor cantidad de información posible para implementar la combinación más efectiva de recursos humanos e instalaciones de protección.

En este apartado se definen los equipos que participarán en el Plan de Actuación ante Emergencias, y que son los siguientes:

- **Equipo Respuesta Emergencias (ERE):** se trata de un grupo de trabajadores del centro de trabajo, conocedores del PAE, capacitados y entrenados en el manejo de situaciones de emergencia y de los medios de materiales. Cuya principal misión es la de actuar en la fase de conoto de emergencia, hasta la llegada de los equipos exteriores.

- **Jefe Emergencia y Evacuación (JEE)** es la persona responsable de todos los aspectos de una respuesta de emergencia; incluido el desarrollo rápido de objetivos de incidentes, la gestión de todas las operaciones de incidentes, la aplicación de recursos y la responsabilidad de todas las personas involucradas. El jefe de emergencia establece las prioridades y define la organización del equipo de respuesta al incidente y el plan de acción general del incidente.

- **Equipo Asistencia Apoyo (EAA):** Estará formado por personal de mantenimiento (jefes de taller, mecánicos, electricistas, etc.) y su actuación se centrará en las operaciones de corte de suministro, supervisión de instalaciones técnicas durante una emergencia, parada de instalaciones, mantenimiento de aquellos procesos que no se puedan parar, incluso si se declara una emergencia, etc.

La cantidad de personal necesario para el Equipo de Respuesta a Emergencias dependerá del tamaño y la complejidad del incidente. Las funciones de cada puesto pueden ser desempeñadas por el comandante del incidente directamente o delegadas según lo requiera la situación.

8.2.1 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EQUIPO DE EMERGENCIA

Se establece la asignación de responsabilidades y funciones específicas de las brigadas designadas, previamente entrenados y capacitados, que cumplen con las actitudes para formar parte de ellas.

Cabe resaltar y recordar que el personal podría tener algunas limitaciones al momento de enfrentar una emergencia no siendo profesionales y no contando con equipos especializados para afrontar mucho más allá de una primera respuesta en la primera fase de una emergencia, por tanto, se brindará el traspaso de la emergencia a la ayuda externa especializada al momento de su llegada.

PERSONAL PRESENCIA O TOMA CONOCIMIENTO EMERGENCIA

La primera persona en la escena generalmente desempeñará el papel de jefe Emergencia (JEE) para la respuesta a emergencias, hasta que sea relevado por un Gerente de proyecto, quien asumió como comandante de incidentes durante la emergencia.

- Tomar las medidas de protección personal adecuadas
- Darán aviso de la emergencia por los canales de comunicación disponible
- Notificación del incidente al personal de supervisión y/o al jefe de la emergencia
- Eliminar posibles fuentes de ignición, energía eléctrica, etc ...

EQUIPO RESPUESTA EMERGENCIA

- Serán los primeros responsables en acudir el lugar de la emergencia
- Tome cualquier otra medida necesaria para minimizar cualquier amenaza a la salud y la seguridad.
- Estar capacitados en el plan de emergencia del centro de trabajo.
- Tener conocimientos teórico prácticas en:
  - Uso correcto de medios lucha contra incendios
  - Técnicas básicas de primeros auxilios
  - Uso de medidore de atmósfera
- Tendrán una misión preventiva ya que conocerán las normas fundamentales de la prevención de incendios.
- Combatirán conatos de incendio con extintores portátiles en su zona de actuación.
- Reconocimiento de la emergencia y evaluación de la zona.
- Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el nivel siniestrado.
- Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.
- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones, evacuar a todo el personal a las zonas de seguridad identificadas.

JEFE EMERGENCIA Y EVACUACION

- Tomar conocimiento de la emergencia y asumir el mando de la intervención
- Evaluar la gravedad, el impacto potencial, las inquietudes de seguridad.
- Activar el equipo de Respuesta a Emergencias
- Activar contratistas de respuesta adicionales y recursos locales.
- Confirme los aspectos de seguridad en el sitio, incluida la necesidad de equipo de protección personal, las fuentes de ignición y la posible necesidad de evacuación.
- Comunicar y proporcionar informes de incidentes a los superiores de la empresa, según corresponda.
- Coordinar/completar notificaciones internas y externas adicionales
- Comuníquese con el Equipo de Respuesta a Emergencias, según lo exija la situación.
- Respuesta directa y operaciones de limpieza

EQUIPO ASISTENCIA Y APOYO

- Reconocimiento de la emergencia y evaluación de la zona.
- Tener información suficiente de la situación de emergencia
- Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
- Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustibles.
- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones, evacuar a todo el personal a las zonas de seguridad identificadas.
- Restrinja el acceso a la escena del incidente y al área circundante según lo exija la situación.
- Hacer un recuento del personal, y guiarlos hasta el punto de encuentro.
- Guiar a las asistencias externas hasta el lugar de la emergencia.

SUPERVISOR / JEFE INMEDIATO

Organizar primeros auxilios a la escena

↓

Organizar el vehículo de respuesta a la escena.

↓

Organizar al personal para dirigir el servicio de emergencia al lugar

↓

Apoyo de primeros auxilios

Registrar detalles del incidente

- Ubicación
- Tiempo
- Personas
- Lesiones

Sonar la alarma

- Reunir apoyo
- Organizar el equipo de respuesta en el sitio
- Organizar la llamada a los servicios de emergencia

Contacto

- Mantener contacto con el servicio de emergencia
- Asigna a una persona (s) para que se reúna y dirija el servicio de emergencia al lugar de emergencia.
- Realizar el contacto con el Controlador de Incidentes (CI)

Equipo de Respuesta de Emergencias

- Lleve el equipo de respuesta de emergencias y al oficial de primeros auxilios al lugar del incidente.
- Dirija los servicios de emergencias a la ubicación del incidente

Kit completo de Emergencia
Botiquín de primeros auxilios
Mochila de Emergencia
Radio

9. PROTOCOLOS ESPECIFICOS

9.1 EMERGENCIA DERIVDA DE UN INCENDIO

Un incendio en el lugar de trabajo puede ser uno de los peligros más devastadores no solo para los trabajadores sino también para las instalaciones. Puede provocar numerosas lesiones graves o incluso la muerte, sin mencionar los extensos daños a la propiedad.

ACCIONES EN CASO DE INCENDIO

- Se adjuntan recomendaciones sobre la forma de proceder para la persona que realiza las funciones de detección y extinción de incendios en la obra.
- Mantén la calma y no corras.
- Suspende con seguridad el trabajo que estabas realizando y avisa a tus compañeros de trabajo, ya que NUNCA actuarás solo. La aproximación al fuego se hará siempre por parejas.
- Notificar o hacer que se notifique a su superior.
- Si tiene los conocimientos suficientes y sin correr riesgos innecesarios, desconecte el suministro eléctrico de baja tensión del área afectada.
- Si es necesario utilizar agua, es necesario cortar la corriente en el área de intervención, por lo que se debe conocer la ubicación y manejo de los tableros eléctricos.
- Al mismo tiempo, si sabe cómo actuar, intentará mitigar el incidente con los medios locales a su alcance, de lo contrario, no correrá riesgos innecesarios, ya que alguien con conocimiento llegará al lugar afectado.
- Retire los productos combustibles cerca del fuego con cuidado y prudencia.
- Asegúrate de que no haya calado o calado.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
- Si el fuego afecta a materiales sólidos, utilizar agua pulverizada o polvo polivalente para fuegos ABC.
- Si el fuego afecta a productos líquidos, utilizar polvo BC, nunca agua.
- Si el fuego involucra productos gaseosos, use polvo BC.
- Si el fuego afecta a cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO_2 o polvo, pero nunca agua, salvo que esté seguro de que la corriente eléctrica está cortada.
- Asegúrese de usar el extintor de incendios correcto y de que sabe cómo usarlo.
- Dirigir el chorro de agente extintor a la base de las llamas o al foco del fuego, acercándose lo más posible antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas o a gran distancia ya que es ineficaz.
- Un extintor de incendios parcialmente usado nunca debe volver a colocarse en su lugar sin antes recargarlo y volverlo a sellar.
- Si falla en la extinción, enfríe el camino a seguir en su evacuación.
- Si el fuego se propaga, trate de enfriar las áreas adyacentes con agua. Deja el lugar.
- Si está bloqueado por el humo, manténgase lo más cerca posible del suelo para evitar el humo y el calor.
- Si te quedas atascado, busca otra salida y trata de mantener la calma.
- Si no encuentra otra salida, quédese quieto. Utilice cualquier objeto disponible para sellar puertas, ventanas y huecos, evitando la entrada de humo, calor o fuego. Respira por la nariz y protégela con un pañuelo, camiseta, etc.

- Si tu ropa se incendia, no corras. Tírate al suelo, cúbrete la cara con las manos y rueda sobre tu propio cuerpo.
- Al descubrir el fuego, dar la alarma por teléfono, pulsando un botón de alarma o por voz. A continuación, tome el extintor de incendios más cercano que sea adecuado para el tipo de incendio en cuestión.
- Sin activarlo, dirígete a las inmediaciones del fuego. Prepare el extintor de acuerdo a las instrucciones recibidas en la práctica de incendio, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
- Coloque el extintor en el suelo, tome la pistola o boquilla con la mano izquierda y, al mismo tiempo, el asa de transporte, inclinando ligeramente el extintor hacia adelante. Con la mano derecha, retire el sello tirando del pasador.
- Presionar la palanca de descarga, para comprobar que el extintor funciona antes de atacar el fuego.
- Dirija el chorro del extintor a la base del objeto en llamas, hasta que se apague por completo o hasta que se agote el contenido del extintor.

9.2 PROTOCOLO USO EXTINTOR PORTÁTIL

El usuario de un extintor de incendios para conseguir una utilización de este de manera eficaz debe tener en cuenta que su duración es aproximadamente de 8 a 60 segundos según tipo y capacidad del extintor. • Posible toxicidad del agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego.

MANUEL USO EXTINTOR PORTIL	
	• Descolgar el extintor asiéndolo por el asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
	• Sugéta la boquilla de la manguera del extintor y sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.

MANUEL USO EXTINTOR PORTIL	
	• Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.
	• Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. • Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro

9.3 PROTOCOLO PRIMEROS AUXILIOS

Se adjuntan recomendaciones sobre la forma de proceder de la persona que realiza las funciones de primeros auxilios a la víctima en caso de accidentes.

SANGRADO

Si el sangrado no se controla rápidamente, pueden perder mucha sangre, volverse insensible y posiblemente desarrollar choque. Choque no significa choque emocional; es una afección potencialmente mortal, a menudo causada por la pérdida de sangre.

Tu prioridad es detener el sangrado.

CÓMO DETENER EL SANGRADO	
	• Con heridas abiertas, existe el riesgo de infección, así que use protectores **guantes de primeros auxilios**(si está disponible) para ayudar a prevenir que cualquier infección se transmita entre ambos.

CÓMO DETENER EL SANGRADO	
	• Aplique presión directa a la herida con un apósito estéril si es posible o un paño limpio y sin pelusa, para detener el sangrado. • Si no tiene un vendaje, puede pedirle a la víctima que lo haga por sí mismo. • Si la herida está cubierta por la ropa de la víctima, quite o corte la ropa para descubrir la herida. • Si hay un objeto en la herida, no lo saque. Puede estar actuando como un tapón para reducir el sangrado. En su lugar, aplique presión en cualquier lado del objeto para juntar los bordes.
	• Asegure firmemente el vendaje con un vendaje para mantener la presión sobre la herida. Hágalo lo suficientemente firme para mantener la presión, pero no tan apretado que restrinja su circulación. • Compruebe su circulación más allá del vendaje. Presione una de las uñas o la piel más allá del vendaje durante cinco segundos hasta que se ponga pálida, luego libere la presión. • Si el color no vuelve en dos segundos, el vendaje está demasiado apretado. Si es necesario, afloje y vuelva a aplicar el vendaje.

FRACTURAS:

- Estos pueden ser completos, parcialmente abiertos y cerrados. También pueden afectar los ligamentos, músculos y tendones. Síntomas: Dolor, deformidad, impotencia de movimiento.

ENTABLILLAR:

- Es un sistema para inmovilizar un hueso roto. El propósito de la férula es reducir o eliminar el movimiento y el dolor, así como evitar que la lesión se agrave. A la hora de entablillar, hacerlo de tal forma que los fragmentos de hueso no se puedan mover ya que empeorarían la lesión al perforar la piel.
- Se puede utilizar cualquier material para entablillar a alguien: tablas, palos rectos, cartón grueso, papel, etc.
- Use material de amortiguación, como un trozo de tela o una toalla, entre la lesión y la férula.
- Sujete la férula con materiales que tenga a mano, como lazos, tiras de toallas, etc.
- Entablille la lesión en la posición en la que se encuentre
- Coloque suavemente el material de amortiguación alrededor de la férula.
- Sostenga en tres o cuatro lugares, incluidas las áreas debajo y arriba de la articulación cerca de la lesión.

- No sujetar las férulas exactamente en el lugar de la lesión. Asegúrese de que las zonas sujetas no interrumpan la circulación.
- Si sospecha que la víctima tiene una lesión en la columna, debe inmovilizar la cabeza. Si se mueve el cuello o la espalda, aunque sea levemente, puede significar pasar el resto de su vida en una silla de ruedas para la víctima.
- Para estabilizar la cabeza de una víctima, sostenga ambos lados de la cabeza con las manos hasta que lleguen los servicios médicos.
- Si no puede usar las manos, busque algo como bloques de ladrillo, cajas o montones de trapos.

ELECTROCUCIÓN:

- Resiste la tentación de correr para ayudar a un colega que ha resultado herido por una descarga eléctrica.
- Desconecte la alimentación eléctrica (no intente desconectar los cables).
- Verifique que el lugar esté seco y en condiciones seguras. Use un palo o un utensilio de madera para separar a la persona lesionada.

QUEMADURAS:

- Enrojecimiento de primer grado
- Ampollas de segundo grado
- calcinación de tercer grado
- Es importante cubrir toda la piel quemada con gasas estériles si es posible, no se deben romper las ampollas, ni aplicar productos extraños.
- Eleve las extremidades (si son estas las quemadas) para aliviar el dolor y si tiene dificultad para respirar, levante a la víctima.
- Examen corporal de los heridos.
- Revise a la víctima de la cabeza a los pies para determinar las lesiones sufridas. Comience en la cabeza y siga hacia abajo hasta los pies, comparando ambos lados del cuerpo al mismo tiempo. Revise el cuerpo de la víctima para ver si encuentra:
- posible sangrado
- fracturas
- deformidades
- Collares o pulseras de alergia médica

9.4 EMERGENCIA POR ACCIDENTES GRAVE/FATAL

En caso de presentarse una situación de emergencia relacionada con la salud médica de cualquier trabajador que se encuentre realizando tareas en el lugar de trabajo durante la ocurrencia de un accidente de trabajo o trastorno físico por cualquier condición externa, se seguirá el procedimiento que se especifica a continuación. continuación:

ACCIDENTE GRAVE

- Se avisará inmediatamente al responsable del área, jefe de Obra o Jefe de Producción y al Técnico de Seguridad.
- Se realizará una evaluación de la situación para asegurarse que no existe riesgo especial para los equipos de asistencia médica.
- Se activará el protocolo de comunicación, solicitando asistencia sanitaria.
- Transporte del lesionado a un centro médico especializado.
- Se resguardará el área de trabajo, maquinaria y equipos para que no se altere el lugar del accidente.
- Se tomarán las declaraciones a todos los trabajadores afectados
- El responsable de seguridad realizará fotografías del lugar del accidente.

ACCIDENTE MORTAL

- Se avisará inmediatamente al encargado, sin tocar al trabajador.
- Se informará inmediatamente al jefe de Obra o Jefe de Producción y al Técnico de Seguridad, describiendo perfectamente lo sucedido.
- El jefe obra comunicará lo ocurrido al cliente y a la autoridad laboral.
- Se resguardará el área de trabajo, maquinaria y equipos para que no se altere el lugar del accidente.
- Se tomarán las declaraciones a todos los trabajadores afectados

9.5 EMERGENCIA RESCATE TRABAJOS EN ALTURA

Los trabajos en altura presentan riesgos específicos que pueden derivar en caídas de personas a distinto nivel, suspensión inerte en arnés, atrapamientos o lesiones graves que requieran maniobras de rescate especializadas.

En caso de producirse un incidente durante la ejecución de trabajos en altura, la prioridad será garantizar la protección del accidentado, evitar nuevas caídas y proceder a su rescate en el menor tiempo posible.

Actuación inmediata ante una caída

Cuando se produzca una caída o quede un trabajador suspendido de su sistema anticaídas, se actuará de acuerdo con los siguientes principios:

- Mantener la calma y activar inmediatamente la alarma de emergencia.
- Comunicar la emergencia al Supervisor, Jefe de Emergencia y Brigada de Rescate.
- Suspender todos los trabajos en la zona afectada.
- Delimitar y señalizar el área para evitar la presencia de personal ajeno a las labores de rescate.
- Evaluar la estabilidad de la estructura, andamio, plataforma o punto de anclaje antes de iniciar cualquier maniobra.
- En ningún caso se intentará un rescate improvisado sin medios adecuados o personal capacitado.

Rescate de trabajador suspendido en arnés

La suspensión prolongada en un arnés puede provocar el denominado "síndrome del arnés" o trauma por suspensión, por lo que el rescate deberá ejecutarse con la máxima rapidez compatible con la seguridad de los rescatadores.

La brigada de rescate o personal previamente entrenado deberá:

- Establecer contacto verbal con el trabajador accidentado.
- Verificar su estado de consciencia y posibles lesiones.
- Utilizar equipos específicos de rescate (trípodes, polipastos, cuerdas, descensores, sistemas de izado o descenso controlado).
- Proceder al descenso o elevación controlada hasta una zona segura.
- Evitar movimientos bruscos que puedan agravar posibles lesiones.
- Mantener comunicación permanente con el Jefe de Emergencia.

Atención al trabajador rescatado

Una vez efectuado el rescate:

- Mantener al trabajador en reposo y bajo observación permanente.
- Evaluar su estado mediante personal con formación en primeros auxilios.
- Solicitar asistencia médica inmediata aunque aparentemente no presente lesiones.
- Vigilar signos compatibles con trauma por suspensión, shock, fracturas o lesiones internas.
- No permitir su reincorporación al trabajo hasta recibir autorización médica.

Recursos mínimos para rescate en altura

Cuando se ejecuten trabajos con riesgo de caída a distinto nivel, se dispondrá como mínimo de:

- Equipos de rescate específicos para trabajos en altura.
- Arnés de rescate y elementos de conexión certificados.
- Cuerdas y dispositivos de descenso o elevación.
- Sistemas de comunicación operativos.
- Camilla tipo nido o sistema equivalente para evacuación de lesionados.
- Personal formado y entrenado en rescate en altura.

Formación y simulacros

Todo el personal que realice trabajos en altura deberá recibir formación específica sobre:

- Uso correcto de sistemas anticaídas.
- Actuación ante emergencias.
- Procedimientos de rescate.
- Riesgos asociados a la suspensión en arnés.
- Comunicación y coordinación durante una emergencia

10. IMPLEMENTACIÓN PLAN EMERGENCIA

La dirección del proyecto, junto con el jefe de seguridad, debe crear un programa para la implementación de todos los puntos discutidos en los documentos anteriores.

Una vez creada la estructura (recursos técnicos y humanos), este documento establece los criterios para su mantenimiento y mejora.

La responsabilidad de la implantación del Plan Atención de Emergencia y evacuación, de acuerdo con los criterios establecidos en este Manual, recae en el jefe de Obra, que encabeza la cadena de mando, o persona en quien delegue en su ausencia.

10.1 FORMACIÓN Y CAPACITACION PLAN EMERGENCIA

Todos los trabajadores deben estar adecuadamente capacitados en procedimientos de emergencia. Las modalidades de información, formación e instrucción de los trabajadores deberán estar establecidas en el propio plan de emergencia.

La capacitación puede incluir la práctica de evacuaciones, la identificación de puntos de reunión, la ubicación del equipo de emergencia, arreglos de primeros auxilios y cómo apagar la maquinaria de manera segura. Al determinar los requisitos de capacitación, se debe considerar lo siguiente:

- inclusión de capacitación sobre procedimientos de emergencia en cursos de inducción para nuevos trabajadores • provisión de capacitación de actualización para trabajadores existentes
- provisión de capacitación para contratistas a corto plazo o visitantes en el lugar de trabajo (es posible que esto no necesite ser tan extenso como se requiere para los trabajadores),
- provisión de capacitación específica para personas que tienen un papel formal en una emergencia, por ejemplo, guardias de bomberos, guardias de piso, oficiales de primeros auxilios.

Dado que es probable que se olviden actuaciones personales que no impliquen una práctica diaria o periódica, como las asignadas a determinadas personas en el Plan de Emergencia y Evacuación, será necesario un Plan de Formación de los miembros de los equipos de emergencia. autoprotección y personal en general.

Este Plan deberá contemplar, al menos, las siguientes actuaciones:

- Se realizarán reuniones informativas a las que asistirán los integrantes del Plan de Emergencia y Evacuación, en las que se explicará el Plan.
- La formación de equipos humanos para la correcta implementación del plan de emergencia y evacuación
- Los Equipos de Emergencia y Evacuación y sus sedes, recibirán la formación y entrenamiento que les capacite para desarrollar las actuaciones que se enmarquen en el Plan de Emergencia y Evacuación.

10.2 SIMULACIONES DE EMERGENCIA

Se programará y realizará un programa de simulación donde se recojan las fechas de los diferentes escenarios posibles, considerando el inventario de situaciones descrito en este documento. Al menos una vez al año, se programan simulacros de emergencia bajo la ficción de un accidente múltiple en uno de los frentes de trabajo, en los que se realizarán todas las operaciones posibles a realizar por los diferentes equipos de emergencia y evacuación.

Los objetivos que se persiguen con la realización de la Simulación son los siguientes:

- Formación de los comportamientos de los equipos de autoprotección.
- Detección de posibles circunstancias, no tenidas en cuenta en la elaboración del Plan de Emergencia y Evacuación, o anomalías en el desarrollo de las funciones a desarrollar por los componentes de los equipos de autoprotección con el fin de extraer conclusiones precisas encaminadas a lograr una mayor eficacia y mejora del Plan.
- Verificación del correcto funcionamiento de algunos medios existentes como comunicaciones, alarma, equipos contraincendios, vehículos, luces de emergencia, etc.
- Medición de tiempos, tanto de evacuación como de intervención de los equipos de emergencia, para sacar las conclusiones pertinentes.
- Elaboración de un informe en el que se haga un estudio del simulacro realizado con el fin de aportar las mejoras necesarias al Plan de Emergencia y su propia evacuación, de forma que pueda servir de experiencia para otros trabajos similares.

10.3 REVISIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE EMERGENCIA

Para que los planes de emergencia permanezcan actualizados y efectivos, deben revisarse y revisarse (si es necesario) periódicamente.

- cuando hay cambios en el lugar de trabajo, como reubicación o remodelaciones
- cuando haya cambios en el número o composición del personal, incluido un aumento en el uso de contratistas temporales
- cuando se han introducido nuevas actividades, y •después de que el plan ha sido probado.

ANEXOS I: FICHAS RESPUESTA EMERGENCIA

ACCIDENTES – PRIMEROS AUXILIOS	
Descripción de la situación de emergencia: Los accidentes que atentan contra la integridad de las personas pueden ser ocasionados por diversas causas como, por ejemplo, Tránsito, manipulación de materiales, caída de personas, operación de máquinas, entre otros. Según las características del accidente estos pueden ser considerados: • **Leves:** El accidentado debe volver máximo al día siguiente a sus labores habituales. • **Incapacitante:** Cuando el accidentado requiere de uno o más días de descanso para poder retornar a sus labores habitúelas. • **Fatal:** Cuando el colaborador fallece.	
ANTES (Prevención)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Trabajadores	- Realizar los trabajos siguiendo los PETS e Instructivos, para a prevenir accidentes. - Respetar las señalizaciones e indicaciones. - Hacer uso apropiado de los equipos de protección personal.
Jefe Seguridad	- Proporcionar capacitaciones a todos los colaboradores referentes a temas de seguridad y salud ocupacional. - Asegurar que todo personal nuevo que ingrese haya recibido inducción general por parte de la empresa contratante. - Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el cumplimiento de estándares, procedimientos, prácticas y reglamentos en coordinación con los jefes de Área.
DURANTE (Control de la situación de Emergencia)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Trabajadores	- Mantener la calma. - Comunicar al jefe inmediato superior y/o empresa contratante y la Brigada de Emergencia. - Llamar a los números de emergencia.
Coordinador / Supervisor de seguridad	- Coordinar con la Brigada de Emergencia para las acciones del caso. - Colocar avisos de advertencia y prohibición, con la finalidad de facilitar el trabajo de los brigadistas. - Ayudar a evacuar a todo el personal accidentado hacia las atenciones médicas.
DESPUÉS (Mitigación y restauración)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Jefe Seguridad	- Presentar al área de Seguridad del Consorcio el reporte del Accidente. - Realizar la investigación del accidente (evaluación de daños) y presentar Informe de Investigación de Accidente. - Implementar medidas de control. - Verificará el Plan de respuesta ante emergencias para ver si su utilización fue adecuada.

INCENDIO	
Descripción de la situación de emergencia: Los incendios pueden ocurrir en oficinas, frentes de trabajo, almacenes y ocasionados por fallas eléctricas, consumo de materiales orgánicos (madera, papel), entre otros. Según las características del incendio estos son clasificados en: • **Bajo:** El amago de incendio puede ser controlado en forma inmediata. * • **Alto:** El incendio requiere atención de gran envergadura**	
ANTES (Prevención)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Trabajadores	- Estarán capacitados ante una emergencia de incendio. - Está terminantemente prohibido, fumar en los centros de acopio de combustibles. - Respetar las señales contra incendios.
Jefe Seguridad	- Realizar capacitaciones en temas de prevención y lucha contra incendio. - Organizar a la Brigada de Emergencia para la prevención y lucha contra incendio (emergencia). - Facilitar, organizar, dirigir y controlar las acciones preventivas contra incendio.
DURANTE (Control de la situación de Emergencia)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Trabajadores	- Si es un incendio de nivel Bajo puede tomar el extintor y apagar el incendio. - Si es un incendio de nivel Alto se evacua el área para que la Brigada de Emergencia se encargue de controlarlo. - Comunicar al jefe inmediato superior y/o la Brigada de Emergencia. - Llamar al Número de Emergencia del CLIENTE
Coordinador / Supervisor de seguridad	- Coordinar con la Brigada de Emergencia para evitar que el fuego se siga propagando, organizando al personal. - Colocar avisos de advertencia y prohibición, con la finalidad de facilitar el trabajo de los brigadistas. - Ayudar a evacuar a todo el personal accidentado.
DESPUÉS (Mitigación y restauración)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Jefe Seguridad	- Hará un informe sobre la emergencia ocurrida donde informará las causas y las medidas tomadas para el control y la mitigación, este informe debe incluir el N° de accidentados o personal afectado, el inventario de infraestructura dañada y un listado de impactos ocasionados al medio ambiente. - Verificará el Plan de respuesta ante Emergencias para ver si su utilización fue adecuada, en su defecto deberá modificarlo. - Implementar medidas de prevención y/o de control, para asignar responsabilidades. - Verificará el Plan de respuesta ante emergencias para ver si su utilización fue adecuada.

DERRUMBE Y/O HUNDIMIENTO TERRENO

Descripción de la situación de emergencia:
El potencial derrumbe puede ocurrir por el mal diseño de ingeniería, por no contar con controles geológicos (geomecánica) y la naturaleza de la roca.

Según las características del derrumbe estos pueden ser considerados:

- **Magnitud Controlable:** Cuando el derrumbe no es considerable.
- **Magnitud no Controlable:** Cuando el derrumbe significa una catástrofe.

ANTES (Prevención)

Función	Responsabilidades y Autoridades en la emergencia
Trabajadores	- Están obligados a toda acción correcta para prevenir el derrumbe.
Coordinador / Supervisor de seguridad	- Asegurarse que todos los controles geomecánicas estén implementados correctamente. - Facilitar, organizar, dirigir y controlar el cumplimiento de estándares, procedimientos, prácticas y reglamentos referidos a la estabilidad de la roca.

DURANTE (Control de la situación de Emergencia)

Función	Responsabilidades y Autoridades en la emergencia
Trabajadores	- Comunicar al jefe inmediato del derrumbe y a la brigada de emergencia. - Evacuar inmediatamente a zonas seguras a través de las vías de evacuación. - Si hubiese afectados comunicar al jefe inmediato superior. - Llamar al Número de Emergencia del CLIENTE
Brigada de Emergencia	- Evacuar juntamente con todo el personal a zonas seguras. - Evaluar daños ocasionados por el derrumbe, reconocimiento general del problema. - Evaluar si existen infraestructuras cercanas al derrumbe. - Localización de tableros para corte de energía, válvulas, corte de todos los servicios. - Exploración para buscar personas atrapadas en lugares con posibilidad de supervivencia. - Realizar ubicación de víctima mediante sistema de llamado por voz usando minuto de silencio. Llamando desde afuera, de uno en uno con voz fuerte **"Estamos aquí, somos el grupo de rescate"**, Si no hay respuesta, los rescatistas dicen desde afuera: **"Sí no puede hablar, trate de golpear"**.

DESPUÉS (Mitigación y restauración)

Función	Responsabilidades y Autoridades en la emergencia
Brigada de Emergencia	- Prestar la atención necesaria y/o los primeros auxilios a los accidentados si lo hubiera. - Evacuación y traslado a un centro de salud del o los accidentados si hubiera. - Evaluar daños ocasionados por el derrumbe.
Jefe Seguridad	- Evacuación y traslado del o los accidentados si hubiera. - Coordinar la reposición de los servicios de aire y agua, si se encontraran dañados. - Coordinar la limpieza del desmonte a la brevedad posible. - Coordinar los trabajos para reforzar el sostenimiento en la zona del derrumbe, dependiendo del tipo de rocas.

INUNDACIONES	
Descripción de la situación de emergencia: Las inundaciones pueden ocurrirse en la presente obra por aniegos y/o lluvias. • **Magnitud Controlable:** Cuando el cauce de agua es pequeño. • **Magnitud no Controlable:** Cuando el cauce de agua sea grande ocasionando inundaciones.	
ANTES (Prevención)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Trabajadores	- Realizar los trabajos siguiendo los PETS y ESTANDARES, prevenir el derrame de aceite - Realizar el uso adecuado de los sistemas de control de derrame de hidrocarburos y/o aceites. - Descartar los cilindros, galoneras y aceiteras con agujeros o maltratados.
Línea de Mando	- Dar la orden de realizar conformación de berma con el material retirado de la excavación alrededor de la entrada del pozo.
Ingeniero Seguridad / Brigadas	- Realizar capacitaciones correspondientes a posibles inundaciones en el pozo. - Publicación de números de emergencia e identificación de brigadistas de evacuación y búsqueda.
DURANTE (Control de la situación de Emergencia)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Trabajadores	- Identificar el origen de caudales de agua y efectuar trabajos de contención con la conformación de bermas. - Instalación de una bomba para sacar agua del interior del pozo. - Cortar el flujo de alimentación eléctrica ante posibles descargas eléctricas.
Ingeniero Seguridad / Brigadas	- Evaluar la magnitud de la inundación. - Dirigir las acciones para controlar la inundación. - Revisar el control de no paso de agua en el pozo. - Si es necesario evacuar al personal. - Realizar un reporte de la emergencia.
DESPUÉS (Mitigación y restauración)	
Función	**Responsabilidades y Autoridades en la emergencia**
Ingeniero Seguridad / Brigadas	- Realizar la investigación de lo ocurrido, (evaluación de daños, identificación de impactos ambientales que se han presentado). - Reportar los daños e impactos ocasionados a las partes interesadas. - Retiro de bermas, materiales y/u objetos que interrumpan los trabajos normales.

PROTOCOLO DE ALARMA Y EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA

ANEXO 01 — ACTUACIÓN ANTE ATMÓSFERAS PELIGROSAS

DETONANTES DE LA EMERGENCIA

Activación inmediata de la alarma y orden de evacuación del personal ante:

- Detección de concentraciones de gases superiores a los límites de seguridad establecidos.
- Deficiencia de oxígeno (O_2), fallo de los sistemas de medición atmosférica o cualquier situación con sospecha de atmósfera peligrosa.

FASE 1

Detección y Comunicación

- El trabajador que detecte la incidencia informará inmediatamente al supervisor.
- Se activará el sistema de aviso mediante emisora, teléfono, sirena o cualquier otro medio.
- Se suspenderán de inmediato los trabajos y se detendrá la entrada de personal al interior de la excavación.

FASE 2

Evacuación

- Todo el personal abandonará el frente y las zonas afectadas siguiendo las rutas de evacuación.
- La evacuación se realizará siempre en dirección a la corriente de aire fresco y hacia el exterior.
- El último responsable de cada equipo verificará que no queda personal en su zona de trabajo.

FASE 3

Control de Personal

- Una vez alcanzado el punto reunión exterior, se procederá al recuento mediante el control de accesos.
- Cualquier discrepancia o ausencia será comunicada inmediatamente al responsable de la emergencia.
- Ninguna persona podrá regresar al interior sin autorización expresa.

FASE 4

Evaluación de la Atmósfera

- Personal autorizado realizará mediciones de O_2, CO, NO, NO_2 y cualquier otro contaminante potencialmente presente.
- Se verificará el correcto funcionamiento de la ventilación y la existencia de caudal suficiente en el circuito.
- Todas las mediciones quedarán registradas indicando fecha, hora, ubicación, equipo utilizado y responsable de la toma de datos.

FASE 5

Reanudación de los Trabajos

- El acceso únicamente podrá autorizarse cuando las mediciones confirmen condiciones seguras, se hayan corregido las causas y exista autorización expresa del Ingeniero residente o del responsable.
- La reapertura se realizará de forma controlada, efectuando una nueva comprobación atmosférica en el frente antes del reinicio efectivo de los trabajos.