

### 1. OBJETIVO

Establecer *disposiciones, requisitos y responsabilidades a fin de prevenir accidentes relacionados a voladuras o explosivos.*

### 2. ALCANCE

Este estándar es aplicable a todas las actividades que involucren trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura, *ya sean ejecutadas por trabajadores de MINSUR S.A (de aquí en adelante Minsur), empresas contratistas, subcontratistas o proveedores que mantengan relación contractual con Minsur y que dichas actividades sean efectuadas dentro o fuera de la Unidad Minera o Proyecto.*

### 3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

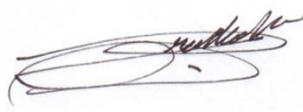
- *D.S. N° 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.*
- *D.S. N° 023-2017-EM: Modificación de diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.*
- *CFR 29 – 1926 (OSHA) Estándar de Seguridad y Salud para Construcción; 1926.902 – Transporte de explosivos en superficie; 1926.903 - Transporte de explosivos en labores subterráneas; 1926.904 - Almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura; 1926.905 - Carguío de taladros; 1926.910 - Inspección después de la voladura; 1926.911 – Tiro fallado.*
- *CFR 30 – 56/57 (MSHA) Estándares de Seguridad y Salud en Minería Superficial/Subterránea; 56/57.6102 - Prácticas de almacenamiento de explosivos; 56/57.6130 - Instalaciones para almacenamiento de explosivos; 56/57.6131 - Ubicación de almacenes de explosivos; 56/57.6202 – Vehículos para transporte de explosivos; 56/57.6306 – Carguío de taladros y voladura; 56/57.6310 – Tiempo de espera por tiro fallado; 56/57.6311 – Manejo de tiros fallados; 56/57.6900 Explosivos deteriorados.*

### 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

**Explosivos:** Compuestos químicos en estado sólido, líquido o semi-líquido que mediante reacciones químicas o por presión mecánica o calentamiento u otro tipo de energía (golpes, impactos, fuego) se transforman instantáneamente en gas alcanzando altas temperaturas y elevadas presiones, las cuales generan una gran energía destructiva capaz de fragmentar rocas o demoler estructuras; a este proceso también se conoce como detonación.

*Los explosivos pueden ser categorizados como explosivos primarios y explosivos secundarios:*

- *Explosivos primarios: aquellos que, por su naturaleza altamente sensible al calor, al choque, a la fricción o a otras fuentes primarias energéticas, se utilizan para transmitir la detonación a los explosivos secundarios. Se les denomina también iniciadores.*
- *Explosivos secundarios: aquellos explosivos relativamente insensibles en comparación con los explosivos primarios y que se activan mediante la detonación transmitida por parte de los explosivos primarios.*

<p><b>Elaborado por:</b>  <b>Cargo:</b> Especialista en Higiene Ocupacional  <b>Nombre:</b> Erik J. Jhonston Vela</p> 	<p><b>Revisado por:</b>  <b>Cargo:</b> Superintendente de Salud e Higiene Ocupacional  <b>Nombre:</b> Dr. Andrés Dulanto Pizzorni</p> 	<p><b>Aprobado por:</b>  <b>Cargo:</b> Gerente Corporativo de Seguridad y Salud  <b>Nombre:</b> Ing. Belisario Gerónimo Pérez Chávez</p> 
Fecha: 01/03/2021	Fecha: 02/03/2021	Fecha: 03/03/2021

**Voladura:** Conjunto de detonaciones simultáneas o secuenciales. Existen dos tipos de voladura: las primarias (también llamadas principales) y las secundarias. Entre los principales explosivos tenemos: la dinamita, el ANFO, el ANFO pesado, explosivos gelatinosos (emulsiones), etc.

**Accesorios de voladura:** Son los dispositivos o productos utilizados para suministrar o transmitir energía para que se inicie la detonación del explosivo. Entre ellos tenemos: detonadores o fulminantes, mecha de seguridad o mecha lenta, mecha rápida, cordones detonantes, etc.

**Taladro:** Agujero en el macizo rocoso o suelo efectuado por un equipo de perforación, donde se introduce el explosivo a fin de efectuar la voladura.

**Zona de carguío de taladros:** Se denomina así a la zona o lugar en donde se realiza el llenado o carguío de taladros con explosivos, para proceder con la voladura. Esta área debe ser demarcada con conos u otros medios visibles.

**Tiro fallado:** Término usado cuando el explosivo instalado dentro del taladro no detonó, luego de efectuarse el disparo de la voladura, existen tres tipos de tiro fallado: tiro retardado, tiro soplado y tiro cortado.

**Área de voladura:** Se denomina así al área o lugar compuesto por la zona de carguío de taladros lista para detonar y el área de riesgo para las personas por la voladura, básicamente debido a proyección e impacto de roca o esquirlas voladoras, presencia de gases de voladura o ausencia de oxígeno, desprendimiento de rocas, caída de equipos o colapsamiento de estructuras por vibraciones o movimiento de las paredes o suelos, entre otros.

**Área segura de voladura:** Se denomina así a aquella área o lugar, donde no existe riesgo para las personas por la voladura a desarrollar, esta área se designa y ubica a una distancia determinada de la zona de carguío de taladros y es establecida por el Jefe o Supervisor de Voladura de acuerdo a la cantidad de explosivos (determinado por los cálculos) y las disposiciones legales establecidas.

En operaciones mineras superficiales, la distancia de la zona de carguío de los taladros y el área segura de voladura no podrá ser menor de 500 m. Cada Unidad Minera o Proyecto establecerá las distancias seguras para vehículos, equipos e infraestructuras de acuerdo con el estudio de voladura.

**Horario de voladura:** Horario establecido de manera ordinaria por la Unidad Minera o Proyecto en el que se realizará la voladura, en una zona pre-determinada y previamente comunicada. En las operaciones mineras superficiales la voladura principal será realizada durante el día y de preferencia al final de la guardia. En las operaciones mineras subterráneas la voladura principal sólo se hará al final de cada guardia.

**Polvorín o Almacén de Explosivos:** Es aquella infraestructura designada por la Unidad Minera o Proyecto que cumple con los requerimientos legales y *parámetros técnicos aprobados*, para almacenar explosivos o accesorios de voladura de forma segura.

**Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC):** Entidad gubernamental encargada de reglamentar los temas relacionados al uso civil de explosivos, armas y municiones; así como emitir *el carné* de manipulador de explosivos y *materiales relacionados*. **Ver Anexo 1. Carné de manipulador de explosivos y materiales relacionados (referencial).**

**Autorización Individual para Trabajos de Voladura y Manipulación de Explosivos o Accesorios de Voladura (de aquí en adelante AITVM):** Es aquella autorización emitida por Minsur o aquella entidad designada por Minsur para autorizar a los trabajadores a

desarrollar trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura; previa participación y aprobación del curso de seguridad con explosivos.

**Jefe o Supervisor de Voladura:** Es la persona, designada por la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto, responsable del estudio, planeación y ejecución de los trabajos de voladura, el mismo que cuenta con la AITVM vigente y *el carné emitido* por la SUCAMEC vigente.

**Personal de voladura:** Son aquellos trabajadores que cuentan con la AITVM vigente y *el carné emitido* por la SUCAMEC vigente, además están autorizados por el Jefe o Supervisor de Voladura para participar en los trabajos de voladura, *transporte* y manipulación de explosivos o accesorios de voladura.

**Vigía de voladura:** Es aquel trabajador asignado a restringir o bloquear el ingreso de equipos, vehículos, personas y animales al área de voladura, desde momentos previos a la voladura o disparo hasta que se haya verificado el término de la voladura y se cuente con la autorización de levantar el bloqueo por parte del personal de voladura. Esta persona es designada por el Jefe o Supervisor de Voladura, además debe de haber aprobado la capacitación específica para vigías de voladura.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1 Requerimientos Corporativos

#### 5.1.1 Dirección Ejecutiva de Operaciones (COO)

- Liderar y apoyar la implementación del presente estándar.
- Liderar con su participación en los procesos de revisión de los reportes de investigación de los accidentes incapacitantes y eventos de alto potencial relacionados a *los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura.*

#### 5.1.2 Gerencia de Seguridad y Salud

- Asegurar la implementación del presente estándar en las unidades mineras o proyectos y desarrollar procesos de verificación mediante auditorías internas con frecuencia mínima de una (01) vez al año.
- Administrar, revisar y aprobar las modificaciones o cambios al presente estándar.
- Desarrollar un proceso formal de revisión del presente estándar con frecuencia mínima de una (01) vez cada dos (02) años o cuando se identifique una oportunidad de mejora significativa que requiera ser incorporada o cuando algún cambio normativo o nueva disposición legal lo exija.
- Participar en el proceso de análisis y revisión de los reportes de investigación de los accidentes incapacitantes y eventos de alto potencial relacionados a *los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura.*

#### 5.1.3 Gerencia de Abastecimiento y Contratos

- Asegurar la inclusión del presente estándar en los contratos u órdenes de servicio que suscriba *Minsur* con empresas contratistas o proveedores que participen en el proceso de licitación de servicios o suscriban contratos con *Minsur.*

#### 5.1.4 Gerencia de Cumplimiento Legal y Regulatorio

- Asegurar que el presente estándar cumpla con las disposiciones y normas legales vigentes.

- Mantener informado al Director *Ejecutivo* de Operaciones, Gerente de Seguridad y Salud y a los gerentes de las unidades mineras o proyectos sobre algún cambio normativo o nueva disposición legal relacionados con el presente estándar.
- Apoyar en los trámites o gestiones *relacionados a los aspectos legales* ante las entidades locales, *regionales* y nacionales respecto a las licencias o autorizaciones de almacenamiento, transporte y uso de explosivos y accesorios de voladura; *así como ante* procesos de fiscalización o denuncias *por accidentes e incidentes relacionados a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura.*

#### 5.1.5 Gerencia de Seguridad Patrimonial

- Establecer e implementar acciones de control en las garitas de acceso a las unidades mineras o proyectos a fin de prevenir el robo o sustracción de explosivos y accesorios de voladura.
- *Apoyar a la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto en el proceso de denuncia, ante las autoridades policiales más próximas a las unidades mineras o proyectos, ante casos de robo o sustracción de explosivos o accesorios de voladura a petición o en conocimiento de la supervisión respectiva.*

### 5.2 Requerimientos de la Unidad Minera o Proyecto

#### 5.2.1 Gerencia de la Unidad Minera o Proyecto

- Liderar y proveer los recursos necesarios para la implementación del presente estándar en la Unidad Minera o Proyecto de su responsabilidad.
- Asegurar que se cuente con un procedimiento específico para *trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura* de la Unidad Minera o Proyecto.
- *Designar al Oficial del Estándar de Voladura y Explosivos de la Unidad Minera o Proyecto, quien, para fines del presente estándar será el Jefe de Voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- Participar en el proceso de revisión de los reportes de investigación de los accidentes incapacitantes y de los eventos de alto potencial relacionados a *los trabajos de voladura, transporte o manipulación de explosivos y accesorios de voladura* de la Unidad Minera o Proyecto.

#### 5.2.2 Superintendencia de Seguridad y Salud

- Desarrollar e implementar un *procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura* de la Unidad Minera o Proyecto.
  - ✓ *Establecer las competencias, contenido y duración del curso de seguridad con explosivos para el personal que realiza trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura.*
  - ✓ *Establecer las competencias, contenido y duración de la capacitación específica para vigías de voladura; así como establecer las funciones y responsabilidades para los vigías de voladura.*
  - ✓ *Establecer instructivos para el transporte y almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura.*
  - ✓ *Establecer instructivos para la solicitud, entrega y devolución de explosivos y accesorios de voladura.*
  - ✓ *Establecer procedimientos para la destrucción de explosivos deteriorados y materiales de embalaje; así como procedimientos para la remoción, eliminación y disposición final de los tiros fallados.*
  - ✓ *Establecer un procedimiento para la comunicación y alerta antes y durante los trabajos de voladura en la Unidad Minera o Proyecto.*
  - ✓ *Establecer la señalética de seguridad relacionada a la advertencia de los trabajos de voladura así como para el transporte de explosivos o*

accesorios de voladura. **Ver Anexo 2. Señalética para trabajos de voladura y para el transporte de explosivos o accesorios de voladura (referencial).**

- ✓ Establecer un programa de inspecciones periódicas a los lugares designados para el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura (polvorines).
- ✓ Establecer un programa de inspecciones periódicas a los vehículos designados para el transporte interno de explosivos o accesorios de voladura; así mismo asegurar que los vehículos cuenten con los requerimientos mínimos de seguridad.
- ✓ Establecer protocolos de actuación ante emergencias que se podrían suscitar durante los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura.
- Informar a la gerencia de seguridad y salud y a la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto la modificación, sustitución o eliminación de algún requisito establecido en el presente estándar.
- Desarrollar campañas de difusión, comunicación y socialización relacionadas al presente estándar y al procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.
- Asegurar el cumplimiento del presente estándar y del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.
- Elaborar, juntamente con la superintendencia de recursos humanos, los planes de capacitación relacionados al presente estándar y el procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.
- Establecer el modelo del formato para la credencial o pasaporte de autorización individual para trabajos de alto riesgo, en el cual se pueda incluir la AITVM ya sea mediante el estampado de un sello, adhesivo u holograma específico; el cual será controlado.
- Asegurar que la emisión de la AITVM se realice de acuerdo con el procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.
- Emitir la autorización para las personas designadas como vigías de voladura y establecer un distintivo visible de identificación para estos trabajadores.
- Asegurar que la AITVM no sea emitido para los visitantes o practicantes, ello incluye al personal extranjero que por motivos de trabajo se encuentren en nuestras unidades mineras o proyectos y no cuenten con el permiso de trabajo oficial emitido por las autoridades respectivas.
- Autorizar la cancelación temporal o indefinida de la AITVM y la autorización para vigías de voladura; para aquellos trabajadores que incumplan las normas de seguridad relacionadas al procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.
- Asegurar que se tenga una lista actualizada de los trabajadores que posean AITVM vigente, así como asegurar que dicho personal cuente con el carné, emitido por la SUCAMEC, vigente.
- Asegurar que se cuente con el formato de PETAR para los trabajos de voladura.
- Desarrollar inspecciones y visitas a los polvorines y lugares de carguío de explosivos.
- Asegurar el desarrollo del proceso de autoevaluación y auditoría de verificación corporativa del presente estándar, en coordinación con la gerencia de seguridad y salud.
- Autorizar los vehículos para el transporte de explosivos dentro y fuera de la Unidad Minera o Proyecto.

- Mantener un registro actualizado de los incidentes *y accidentes relacionados a los trabajos de voladura, transporte o manipulación de explosivos y accesorios de voladura*. así como asesorar en el proceso de investigación de estos eventos y hacer seguimiento a las acciones correctivas establecidas.
- Asegurar que en el plan anual de simulacros se considere simulacros de emergencias relacionados a *trabajos de voladura, transporte o manipulación de explosivos y accesorios de voladura*.
- Asegurar que se cuente con una *brigada de respuesta a emergencias en la Unidad Minera o Proyecto*.
- Autorizar las *voladuras secundarias en la Unidad Minera o Proyecto, previa evaluación de riesgos y plan de voladura desarrollado por la jefatura de voladura*.
- Asesorar y apoyar en el análisis de la gestión del cambio frente a modificaciones o cambios en los equipos utilizados para el carguío o transporte *de explosivos y accesorios de voladura*; así como cambio de explosivos, accesorios de voladura o algún cambio en el *procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto*.
- Establecer, *juntamente con la supervisión del trabajador infractor y la superintendencia de recursos humanos*, las acciones disciplinarias por el incumplimiento a las disposiciones establecidas en el presente estándar o en el *procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto*.
- Coordinar con los *responsables del área de abastecimientos y contratos y del área de medio ambiente de la Unidad Minera o Proyecto*, la baja, el cambio, compra y disposición final de los *explosivos y accesorios de voladura vencidos, así como de recipientes vacíos o en desusos tales como cajas, bolsas, etc.*
- Asesorar y orientar a las demás superintendencias y a las empresas contratistas que lo requieran, en relación con la aplicación del *procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto*.
- Promover, verificar y hacer cumplir la regla por la vida asociada al uso de explosivos *en la Unidad Minera o Proyecto*.
- Promover, verificar y hacer cumplir el derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de las otras personas (**Derechoa Decir No**).

### 5.2.3 Superintendencia de Recursos Humanos

- Asegurar el desarrollo del curso de seguridad con explosivos el cual tendrá una duración no menor a cuatro (04) horas y deberá incluir las responsabilidades civiles y penales por el uso indebido de explosivos y accesorios de voladura. Así como también llevar el control de los participantes y las evaluaciones, y asegurar la respectiva emisión de la AITVM.
- Asegurar la capacitación específica para vigías de voladura, con una duración no menor a dos (02) horas, así como llevar el control de los participantes y las evaluaciones.
- Incorporar en el curso de inducción general, curso de re-inducción o repaso anual, la información resaltante referente a *las responsabilidades civiles y penales sobre el uso inadecuado de explosivos y accesorios de voladura, así como del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto*.
- Apoyar en la determinación y aplicación de las medidas disciplinarias al trabajador que incumpla el presente estándar o el *procedimiento específico*

*para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*

#### **5.2.4 Jefe de Voladura (Oficial del Estándar de Voladura y Explosivos)**

- *Participar en la elaboración y modificación del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Verificar el cumplimiento del presente estándar y del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Revisar el contenido de los cursos de capacitación relacionados al presente estándar y al procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Contar con la AITVM y el carné de SUCAMEC vigentes.*
- *Asegurar la capacitación y entrenamiento de los trabajadores a su cargo asignados a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura para la obtención de la AITVM y el carné emitido por la SUCAMEC.*
- *Asegurar que los trabajadores asignados para desempeñar las funciones de vigía de voladura, hayan aprobado la capacitación específica para vigías de voladura y cuenten con el distintivo respectivo.*
- *Asesorar y orientar a las demás superintendencias y a las empresas contratistas, que lo requieran, en relación con la aplicación del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Autorizar el ingreso y uso de los equipos cargadores de ANFO tipo Jet anol.*
- *Desarrollar inspecciones y visitas a los lugares donde se desarrollen carguío, manipulación y almacenamiento de explosivos o accesorios de voladura.*
- *Identificar las actividades o tareas con riesgo de fatalidad que involucren voladura y explosivos en la Unidad Minera o Proyecto y asegurar que se use el PETAR en estas actividades.*
- *Participar en la elaboración y validar la evaluación de riesgos de las actividades o tareas que involucren el almacenamiento, carguío, voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura en la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Elaborar el plan de voladura, previo estudios y cálculos, y autorizar la voladura dentro y fuera de las áreas de operación mina. Las voladuras fuera de las áreas de operaciones deberán contar con una evaluación de riesgos y la autorización de la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Presentar un plan, en coordinación con el área de relaciones comunitarias, para las voladuras en áreas públicas, además éstas voladuras solo podrán ser autorizadas por la gerencia de la Unidad Minera.*
- *Elaborar el requerimiento anual de uso de ANFO para las operaciones mineras en coordinación con el área de planeamiento.*
- *Mantener disponible los planos de los polvorines o áreas de almacenamiento de explosivos y accesorios de voladuras, así como las autorizaciones legales respectivas.*
- *Supervisar el control del inventario de explosivos y accesorios de voladura; así como autorizar el retiro de explosivos y accesorios de voladura del polvorín y su transporte al área de voladura.*
- *Asegurar la disponibilidad de la ficha técnica o Hoja de Seguridad del Material (MSDS) de los explosivos y accesorios de voladura proveídas por el fabricante.*
- *Proveer los equipos apropiados para la perforación y carguío de taladros de explosivos. No se permite el carguío de taladros usando como plataformas de trabajo escaleras portátiles o la cuchara del cargador frontal de bajo perfil (scooptram).*
- *Asegurar la disponibilidad de explosivos y accesorios de voladura; así como de los equipos necesarios para el almacenamiento, manipulación, transporte*

*interno, perforación o carguío de explosivos de acuerdo al requerimiento establecido por la Unidad Minera o Proyecto.*

- *Definir el diseño de los recipientes autorizados (mochila) para el transporte individual de accesorios de voladura, así como para el almacenamiento temporal.*
- *Asegurar la operatividad del sistema de ventilación que permita la dilución o extracción de gases post voladura a fin de cumplir los parámetros establecidos (caudal, nivel de O<sub>2</sub>, nivel de CO, nivel de NO<sub>x</sub>, temperatura, etc.)*
- *Autorizar la eliminación de los tiros fallados de acuerdo al procedimiento establecido.*
- *Asegurar la disponibilidad de pararrayos y detector de tormentas en las áreas operacionales y en los almacenes de explosivos.*
- *Asegurar que los vehículos autorizados para el transporte de explosivos y accesorios de voladura dentro de la Unidad Minera o Proyecto cumplan con los requisitos mínimos de seguridad establecidos.*
- *Recibir y acompañar a las autoridades locales o nacionales durante los procesos de fiscalización de los lugares designados para el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura (polvorines).*
- *Realizar el análisis de la gestión del cambio frente a modificaciones o cambios en los equipos utilizados para el carguío o transporte de explosivos y accesorios de voladura; así como cambio de explosivos, accesorios de voladura o algún cambio en el procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Desarrollar un proceso de autoevaluación y auditorías de verificación que involucre a las empresas contratistas y a las diferentes superintendencias a fin de verificar el cumplimiento del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Identificar oportunidades de mejora y buenas prácticas en el presente estándar y el procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto e informar a la superintendencia de seguridad y salud y a la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Liderar los procesos de investigación de incidentes y accidentes relacionados a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto; así como verificar la efectividad de las acciones de control implementadas.*
- *Coordinar con la superintendencia de recursos humanos la implementación de las medidas disciplinarias al trabajador que haya incumplido alguna disposición del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Promover, verificar y hacer cumplir la regla por la vida asociada a uso de explosivos en la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Respetar el **Derecho a Decir No** ejercido de manera responsable por los trabajadores bajo su supervisión, y autorizar el reinicio de los trabajos luego de haber establecido e implementado las medidas de control.*

#### **5.2.5 Supervisor de los Trabajos de Voladura, Transporte, Manipulación y Almacenamiento de Explosivos y Accesorios de Voladura**

- *Verificar el cumplimiento del presente estándar y del procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Asegurar la capacitación y entrenamiento de los trabajadores a su cargo asignados a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura para la obtención de la AITVM y el carné emitido por la SUCAMEC.*

- Asegurar que los trabajadores asignados para desempeñar las funciones de vigía de voladura, hayan aprobado la capacitación específica para vigías de voladura y cuenten con el distintivo respectivo.
- Asegurar que no se *transporte conjuntamente explosivos, accesorios de voladura, materiales metálicos, combustibles o corrosivos.*
- *Participar en la elaboración y validar la evaluación de riesgos. Así como asegurar el llenado del PETAR respectivo el que debe contar con su firma y la firma del personal involucrado en la actividad, previa identificación de peligros, evaluación de riesgo y verificación de las medidas de control, dicho documento debe estar disponible en el lugar del trabajo.*
- *Asegurar que el personal bajo su cargo cuente con los EPP de acuerdo con la actividad y peligros a los que estarán expuestos.*
- *Autorizar la ejecución de los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura en el área bajo su responsabilidad.*
- *Efectuar inspecciones en los lugares donde se realizan carguío, manipulación y almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura.*
- Verificar el área de voladura previo al inicio de la actividad, verificar la perforación, el carguío, la demarcación del área de voladura, *ubicar* a los vigías en los puntos de control, verificar el retiro de las personas del área de voladura, autorizar la voladura, autorizar el ingreso del personal de voladura luego de realizado la voladura o disparo y efectuar la inspección post-voladura.
- Registrar en el cuaderno de obra o de labor la voladura efectuada, *incluyendo la cantidad de explosivos usados.*
- Desarrollar y autorizar el plan de voladura y comunicarlo de manera oportuna a las áreas involucradas o que se puedan ver afectadas por el desarrollo de los trabajos de voladura.
- Participar en las reuniones de coordinación de operaciones de pre-inicio de turno, informar del plan de voladura y entregar a los participantes la notificación del plan de voladura del día.
- Comunicar o informar a todo el personal sobre la ejecución de las voladuras programadas mediante paneles visibles, comunicados, letreros, etc. Asegurar que los letreros y paneles de aviso de voladura estén actualizados.
- Supervisar el control del inventario de explosivos y accesorios de voladura; así como autorizar el retiro de explosivos y accesorios de voladura del polvorín y su transporte al área de voladura.
- Asegurar la disponibilidad de la ficha técnica o Hoja de Seguridad del Material (MSDS) de los explosivos y accesorios de voladura proveídas por el fabricante.
- Proveer los equipos apropiados para la perforación y carguío de taladros. *No se permite el carguío de taladros usando como plataformas de trabajo escaleras portátiles o la cuchara del cargador frontal de bajo perfil (scooptram).*
- Asegurar la asignación de una radio de doble vía de comunicación intrínseca (a prueba de explosión) al responsable de la zona de carguío de taladros y para los vigías de voladura.
- Asignar al vigía de voladura los elementos de señalización, delimitación o restricción de ingreso de personas no autorizadas al área de voladura.
- Designar los puntos de restricción de acceso durante la voladura, asimismo posicionar a los vigías de voladura en los puntos críticos.
- *Asegurar la disponibilidad de explosivos y accesorios de voladura; así como de los equipos necesarios para el almacenamiento, manipulación, transporte interno, perforación o carguío de explosivos de acuerdo al requerimiento establecido por la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Paralizar los trabajos en caso de identificar situaciones que pongan en riesgo la vida de las personas o incumplimientos críticos al presente estándar o al procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y*

*manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*

- Asegurar la devolución al almacén (polvorín) de los explosivos y accesorios de voladura sobrantes de la voladura ejecutada.
- Delimitar el área segura de voladura de acuerdo al plan de voladura.
- Asegurar que todos los trabajadores hayan evacuado hacia el área segura de voladura durante la voladura.
- Autorizar la eliminación de los tiros fallados de acuerdo al procedimiento establecido.
- En las voladuras a la intemperie, asegurar la disponibilidad de un detector de tormentas, refugios cerca de la zona de carguío de taladros, para el caso de trabajos de voladura. En caso de condiciones climáticas adversas (tormentas eléctricas, *lluvias fuertes, etc.*) detener los trabajos de voladura, manipulación de explosivos o accesorios de voladura.
- Asegurar que los vehículos autorizados para el transporte de explosivos y accesorios de voladura dentro de la Unidad Minera o Proyecto cumplan con los requisitos mínimos de seguridad establecidos.
- *Asegurar la disponibilidad y operatividad de una camioneta de doble tracción, para el personal asignado a los trabajos de inicio de voladura.*
- *Denunciar ante las autoridades policiales, en coordinación con el área de seguridad patrimonial y en conocimiento de la gerencia de la Unidad Minera, todo robo o pérdida de explosivos o accesorios de voladura.*
- *Difundir a su personal acerca de las responsabilidades civiles y penales por el uso indebido de explosivos y accesorios de voladura.*
- Reportar a su jefe inmediato y a la superintendencia de seguridad y salud, cualquier incidente o accidente relacionado a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura; así como toda oportunidad de mejora detectada e informada por sus trabajadores en relación al presente estándar.
- Efectuar el reporte rápido -Flash Report- de todo incidente o accidente ocurrido durante los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura bajo su responsabilidad y participar en la investigación del incidente.
- Coordinar con la superintendencia de recursos humanos la implementación de las medidas disciplinarias al trabajador que haya incumplido alguna disposición del *procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Promover, verificar y hacer cumplir la regla por la vida asociada a uso de explosivos en la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Respetar el Derecho a Decir No ejercido de manera responsable por los trabajadores bajo su supervisión, y autorizar el reinicio de los trabajos luego de haber establecido e implementado las medidas de control.*

#### **5.2.6 Personal de Voladura o a Cargo del Transporte o Almacenamiento de Explosivos**

- Cumplir con las disposiciones establecidas en el presente estándar y el *procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- Ejecutar trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura solo si cuenta con el *carné* emitido por la SUCAMEC, la AITVM vigentes y la autorización de su supervisor.
- *Participar en la elaboración de la evaluación de riesgos y en el llenado del PETAR para la ejecución de los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura.*
- *Usar los EPP de acuerdo con la actividad y peligros a los que estarán expuestos.*

- *Verificar el buen estado de las herramientas, equipos, materiales y otros elementos a usarse para las actividades asignadas.*
- Verificar las condiciones del entorno de la zona de carguío de taladros, previo al inicio del carguío de dichos taladros.
- Usar los equipos y herramientas para el carguío de taladros de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de trabajos de voladura, manipulación de explosivos y accesorios de voladura.
- Respetar el horario de voladura establecido.
- Utilizar solo los vehículos autorizados para el transporte de explosivos y accesorios de voladura.
- *Retirar solo la cantidad autorizada de explosivos y accesorios de voladuras, esto se debe hacer de acuerdo a la cantidad estipulada en un vale u orden escrita y debe quedar registrado en el cuaderno de control de explosivos y accesorios de voladura.*
- *No transportar conjuntamente con explosivos, accesorios de voladura, materiales metálicos, combustibles o corrosivos.*
- *No poseer o sustraer sin autorización explosivos o accesorio de voladura, esto es considerado una falta grave con responsabilidad civil y penal. En caso de encontrar a alguna persona en flagrancia notifique de ello a su supervisor y colabore con las investigaciones internas, policiales y judiciales.*
- Verificar la operatividad del vehículo asignado para el transporte de explosivos, así como la operatividad del vehículo asignado *para evacuar del área al personal a cargo del inicio de la voladura.*
- Conocer la ficha técnica o la hoja de seguridad del material (MSDS) de los explosivos y accesorios de voladura.
- *No realizar el carguío de taladros usando como plataformas escaleras portátiles.*
- No dejar remanente de explosivos y accesorios de voladura en las zonas de carguío de taladros o en lugares no autorizados; comunicar de forma inmediata al Jefe o Supervisor de Voladura en caso de haber quedado explosivos o accesorios de voladura sin utilizar.
- No permitir el ingreso de personas no autorizadas al área de voladura, ni a los lugares designados para el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura (polvorines).
- Notificar, de forma inmediata al Jefe o Supervisor de Voladura, la existencia de tiros fallados luego de haber ejecutado la voladura, asimismo aislar el área.
- No usar el celular en las zonas de carguío de taladros y en los lugares designados para el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura (polvorines).
- *No efectuar trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos o accesorios de voladura a la intemperie durante condiciones climáticas adversas (tormentas eléctricas, lluvias fuertes, etc.), dirigirse al refugio y comunicar al Jefe o Supervisor de Voladura.*
- Reportar, de forma inmediata al Jefe o Supervisor de Voladura, la ocurrencia de todo incidente o accidente que involucre trabajos de voladura, transporte o manipulación de explosivos o accesorios de voladura.
- Evacuar el área de voladura hasta el punto seguro pre-establecido.
- Verificar la ausencia de personas en el área voladura, suspender la voladura si la situación lo amerita.
- *Cumplir la regla por la vida asociada a uso de explosivos de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Ejercer su **Derecho a Decir No**, paralizar las actividades en caso de identificar situaciones que pongan en riesgo su vida o la vida de otras personas y notificar de forma inmediata a su supervisor.*

#### 5.2.7 Vigías de Voladura

- Cumplir con las disposiciones establecidas en el presente estándar y en el procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y

*manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*

- Haber aprobado la capacitación específica para vigías de voladura. Además, ejecutar las funciones del vigía de voladura solo si cuenta con la autorización de su supervisor.
- Usar el EPP adecuado para el desarrollo de funciones como vigía de voladura, asimismo usar el distintivo visible de identificación establecido en la Unidad Minera o Proyecto.
- *Participar en la elaboración de la evaluación de riesgos y en el llenado del PETAR respectivo para la ejecución de los trabajos de voladura, el mismo que debe contar con su firma.*
- No manipular explosivos o accesorios de voladura si no está autorizado por el Jefe o Supervisor de Voladura y no cuenta con *el carné* emitido por la SUCAMEC vigente.
- Contar con los elementos de señalización, delimitación o restricción de ingreso de personas no autorizadas al área de voladura durante el desarrollo de los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura.
- No permitir el ingreso de personas no autorizadas al área de voladura durante el desarrollo de los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura.
- Permanecer fuera del área de voladura cumpliendo sus funciones como vigía de voladura, nunca entrar al área de voladura o dejar su puesto sin haber comunicado al Jefe o Supervisor de Voladura para que este asigne a otro vigía de voladura.
- Reportar, de forma inmediata al Jefe o Supervisor de Voladura, la ocurrencia de todo incidente o *accidente* relacionado a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura; así como el ingreso o presencia de personas no autorizadas en al área de voladura.
- Contar con una radio para mantener la comunicación y contacto permanente con el responsable a cargo de la zona de carguío de taladros o en caso se tenga que reportar al centro de control de la Unidad Minera o Proyecto la ocurrencia de algún incidente relacionado a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura.
- No robar o sustraer sin autorización explosivos o accesorios de voladura; esto constituye una **FALTA MUY GRAVE** con consecuencias administrativas y penales.
- *Cumplir la regla por la vida asociada a uso de explosivos de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Ejercer su derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (Derecho a Decir No).*

#### 5.2.8 Trabajadores en General

- Cumplir con las disposiciones establecidas en el presente estándar y en el procedimiento *específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*
- No manipular explosivos o accesorios de voladura, *así como no participar en las actividades de voladura o carguío de explosivos* si no está autorizado por el Jefe o Supervisor de Voladura y no cuenta con *el carné* emitido por la SUCAMEC y *la AITVM vigentes.*
- No participar en las actividades de voladura o carguío de explosivos si no está autorizado.
- Conocer el horario de voladura establecido, así como la zona segura de voladura.
- Evacuar, oportunamente, el área de voladura ante el sonido de alarmas que indiquen el inicio de la voladura o disparo programado.

- *No protegerse dentro de los vehículos que se encuentren dentro del radio de voladura.*
- No ingresar al área de voladura una vez que se haya dado la voz de alerta sobre la ejecución de la voladura programada; asimismo respetar a los vigías de voladura.
- Verificar, diariamente, si su área de trabajo corre riesgo de ser impactado por la voladura o disparo programado, si es así comuníquese, de forma inmediata, a su supervisor y tome las medidas de control necesarias.
- Reportar, de forma inmediata al Jefe o Supervisor de Voladura, la presencia de explosivos o accesorios de voladura abandonados; *así como el hallazgo de residuos de explosivos o tiros cortados a su supervisor de inmediato.*
- No viajar en los vehículos asignados al transporte de explosivos o accesorios de voladura.
- Respetar los límites establecidos para el área segura de voladura, *el ingreso al área de voladura está prohibido.*
- No robar o sustraer sin autorización explosivos o accesorios de voladura; esto constituye una **FALTA MUY GRAVE** con consecuencias administrativas y penales.
- Reportar, de forma inmediata a su supervisor, la ocurrencia de todo incidente o accidente que involucre trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura.
- *Cumplir la regla por la vida asociada al uso de explosivos de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Ejercer su derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (**Derecho a Decir No**).*

## 6. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- EPP básico: Casco de seguridad, lentes de seguridad y zapatos de seguridad.
- EPP *adicional*: Guantes de seguridad de color de alta visibilidad, barbiquejo, protector auditivo, protector respiratorio, chaleco reflectivo y *otros EPP que deberán ser establecidos de acuerdo con el análisis de riesgo de la actividad específica.*

*NOTA: Los equipos de protección personal deben cumplir las normas ANSI correspondientes.*

## 7. EQUIPO/HERRAMIENTA/MATERIALES DE TRABAJO

- *Explosivos (ANFO, dinamita, emulsiones, etc.)*
- *Accesorios de voladura (detonadores eléctricos, detonadores no eléctricos, cordón detonante, conector de superficie, fulminantes, etc.)*
- *Camión mezclador de explosivos.*
- *Vehículos para transporte de explosivos.*
- *Cinta de señalización.*
- *Conos de Seguridad.*
- *Radio de comunicación.*
- *Extintor PQS.*

## 8. DESCRIPCIÓN

### 8.1. **Persona**

- *La Unidad Minera o Proyecto deberá definir las competencias de las personas designadas para los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura respetando los lineamientos establecidos en el presente estándar y en el procedimiento específico para trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura de la Unidad Minera o Proyecto.*

- *El personal involucrado en los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura deberá ser capacitado y certificado en Seguridad con Explosivos por una empresa externa autorizada por SUCAMEC, en consecuencia deberá contar con el carné emitido por la SUCAMEC y la AITVM. Dicha capacitación deberá tener una duración no menor a cuatro (04) horas.*
- *La AITVM tendrá una vigencia equivalente al carné emitido por la SUCAMEC.*
- *Todo trabajador designado como vigía de voladura deberá aprobar la capacitación específica para vigías de voladura, la que tendrá una duración no menor a una (01) hora.*

## **8.2. Proceso**

- ✓ **Paso N° 1:** Realizar la evaluación de riesgos.
- ✓ **Paso N° 2:** Asignar los recursos, herramientas y equipos necesarios para el trabajo; además verificar su buen estado y operatividad.
- ✓ **Paso N° 3:** Implementar las medidas de control de acuerdo con el análisis de riesgos.
- ✓ **Paso N° 4:** Delimitar el área de trabajo.
- ✓ **Paso N° 5:** Desarrollo de las actividades.
- ✓ **Paso N° 6:** Reevaluación de riesgos y verificación de controles.

### **8.2.1. Transporte de explosivos:**

- *Se debe realizar en los envases originales en perfecto estado de conservación.*
- *No se podrá transportar explosivos ni accesorios de voladura en vehículos no autorizados.*
- *Durante el transporte de explosivos, solamente podrán ocupar el mismo vehículo, las personas encargadas de su manipulación, las cuales deberán contar con el carné emitido por la SUCAMEC y la AITVM vigentes.*
- *El tránsito de camiones con explosivos dentro de la Unidad Minera o Proyecto deberá efectuarse con un vehículo escolta que debe de preceder al primer camión.*
- *La velocidad máxima para vehículos de transporte de explosivos o accesorios de voladura será de cuarenta (40) km/h, dependiendo de las condiciones atmosféricas y geografía del terreno.*
- *El vehículo de transporte de explosivos o accesorios de voladura tendrá la preferencia de paso durante su desplazamiento.*
- *Apagar el motor del vehículo durante las operaciones de carga y descarga de explosivos.*
- *No efectuar la carga o descarga de explosivos del vehículo cuando haya tormentas eléctricas.*
- *Durante la carga y descarga de explosivos o accesorios de voladura sólo podrán permanecer en las inmediaciones el personal autorizado, para tal efecto se prohibirá cualquier otra actividad en un radio de cincuenta (50) m.*
- *NUNCA transportar conjuntamente con explosivos, accesorios de voladura, materiales metálicos, combustibles o corrosivos.*
- *Está prohibido transportar en el mismo vehículo explosivos que no sean compatibles.*
- *NUNCA permitir fumar en el vehículo, ni permitir la presencia de personas no autorizadas dentro del vehículo.*
- *NUNCA permitir abrir las cajas que contienen explosivos o sus accesorios sobre las plataformas del vehículo o en el área de desembarque o almacenaje.*
- *NUNCA estacionar vehículos con explosivos o accesorios de voladura cerca de lugares donde exista concurrencia de personas como comedores, oficinas, talleres, grifos, etc.*
- *Antes de descargar los explosivos de los camiones, en los polvorines, se debe asegurar que el camión ha sido aterrado.*

- *Las órdenes de salida y devolución de explosivos o accesorios de voladura deben ser firmadas por el Jefe o Supervisor de Voladura.*
- *Sólo personal que cuente con carné emitido por la SUCAMEC, AITVM vigente y con la autorización del Jefe o Supervisor de Voladura puede transportar explosivos o accesorios de voladura desde los polvorines hacia la zona de carguío de taladros y viceversa.*
- *Cuando se transporta explosivos en labores subterráneas, los vehículos deben tener todas las condiciones de seguridad del caso, debiendo destinarse exclusivamente a esta tarea. La velocidad no debe ser mayor a diez (10) km/h y se debe establecer previamente el derecho de vía libre.*
- *En labores subterráneas, el transporte de explosivos desde los polvorines a los frentes de trabajo se debe hacer en recipientes independientes y en cantidades estrictamente necesarias para su utilización inmediata. En caso de que el trabajador transporte el explosivo, el peso no debe exceder a veinticinco (25) kg. El trabajador responsable del traslado debe ser especializado y conocedor de todas las precauciones pertinentes en el manipuleo de sustancias explosivas, respetando una distancia mínima de diez (10) m de trabajador a trabajador.*

### **8.2.2. Almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura:**

- *Sólo se autorizará el almacenamiento de explosivos o accesorios de voladura en los polvorines autorizados por la Unidad Minera o Proyecto, los cuales cuenten con Autorización vigente emitida por SUCAMEC. Ningún tipo de material explosivo o accesorio de voladura se almacenará fuera de los polvorines.*
- *Los explosivos o accesorios de voladura se almacenarán en depósitos diferentes y considerando la compatibilidad de los materiales, de acuerdo a la Directiva N° 223-2017-SUCAMEC "Clasificación y compatibilidad de explosivos y materiales relacionados".*
- *Los explosivos se conservarán en los envases originales.*
- *Toda caja de explosivos será rotulada claramente en el idioma local y se mantendrán a distancia mínima de un (1) m de la pared más próxima.*
- *En caso de tormenta eléctrica ninguna persona deberá acercarse a los polvorines.*
- *Los polvorines permanecerán cerrados todo el tiempo; a excepción del momento en que se guarde o retire explosivos o accesorios de voladura, durante revisión de inventario y para el desarrollo de la limpieza del área.*
- *Esta prohibido realizar trabajos eléctricos, trabajos en caliente, usar cocinas, calefacción o artefactos eléctricos de cualquier naturaleza dentro de los polvorines y a una distancia de cien (100) m.*
- *Se asignará un trabajador responsable del control físico y de la administración de los explosivos o accesorios de voladura, el cual debe contar con el carné emitido por la SUCAMEC y AITVM vigentes.*
- *La altura máxima de apilamiento será de uno punto ocho (1.8) m. Cuando el apilamiento se haga desde el suelo, los pisos deberán de ser entablados empleándose madera con tratamiento ignífugo. En caso no se necesite estar recubierto, el almacenamiento podrá hacerse en anaqueles de madera con tratamiento ignífugo, espaciados según las dimensiones de las cajas.*
- *No se debe hacer fuego abierto a una distancia menor a cien (100) m de los polvorines.*
- *De acuerdo con las disposiciones legales vigentes, cualquier persona que sustraiga explosivos o accesorios de voladura sin autorización, será puesta a disposición de las autoridades competentes para las investigaciones respectivas.*

### **8.2.3. Trabajos de voladura**

- *El horario de voladura ordinario será establecido por la Unidad Minera o Proyecto, esta deberá hacerse preferentemente en el día; las operaciones*

*mineras subterráneas podrán programar voladuras en horas de la noche, previa evaluación de riesgos y autorización de la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto.*

- *Para el caso de voladuras no ordinarias o esporádicas en horarios distintos al establecido, se necesitará la autorización de la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto y del Superintendente de Seguridad y Salud; además se deberá comunicar oportunamente a todas las áreas involucradas.*
- *Los vigías de voladura deben contar con una radio portátil para su comunicación en el momento de la voladura o disparo, estarán ubicados estratégicamente para restringir el ingreso de personal, vehículos o animales al área de voladura.*
- *Una vez cerrado el pase al área de voladura, ningún vigía de voladura podrá dejar pasar a nadie al área de voladura y debe asegurar que todas las personas hayan evacuado y se encuentren dentro del área segura de voladura.*
- *Todo el personal que cuente con radios de comunicación deberán acatar el "Silencio Radial" durante la voladura en proceso.*
- *La autorización de ingreso, después de la voladura, será dada únicamente por el Jefe o Supervisor de Voladura.*
- *Las zonas de carguío de taladros deberán contar obligatoriamente con: letreros con las inscripciones de "Peligro, área cargada con explosivos", "Prohibido fumar", cinta perimétrica de color rojo con la inscripción de "Peligro, no pasar".*
- *Sólo el personal autorizado por el Jefe o Supervisor de Voladura podrá ingresar la zona de carguío de taladros.*
- *Está prohibido el ingreso de cualquier equipo pesado y vehículos al área de voladura, con excepción del camión mezclador de explosivos (camión fábrica), la unidad de transporte de explosivos y el equipo de perforación.*
- *Todo vehículo y equipo que se encuentre en la zona de carguío de taladros (con los taladros cargados) deberá permanecer con el motor apagado; solamente se permitirá que el motor del camión mezclador de explosivos (camión fábrica) este encendido durante la actividad de carguío de taladros.*
- *Si la zona de carguío de taladros está a menos de doscientos (200) m de torres o líneas eléctricas, el Jefe o Supervisor de Voladura deberá establecer medidas de control antes de iniciar la voladura o disparo.*
- *Solamente el personal de voladura encargado del encendido o disparo de los taladros estarán presentes en la zona de carguío de taladros instantes previos a la voladura, antes de haber verificado que el área segura de voladura cuente con los vigías respectivos y debidamente ubicados.*
- *Luego de la voladura, en caso de labores subterráneas, se deberá ventilar la labor y regar con agua para eliminar los gases de la voladura y verificar la inexistencia de tiros fallados. Está prohibido el ingreso a las labores hasta que el área de voladura haya sido ventilada, regada con agua y desatada. Por ningún motivo efectúe trabajos en caso de existencia de tiros fallados.*
- *Informar o comunicar al Jefe o Supervisor de Voladura en caso se encuentren tiros fallados o algún tipo de accesorios de voladura no detonado.*
- *Si al concluir los trabajos de voladura hubiera material remanente, el Jefe o Supervisor de Voladura a cargo, devolverá al polvorín el excedente antes del final de turno.*
- *Todo trabajo de voladura deberá ser registrado en el cuaderno de obra o cuaderno de labor.*
- *En los trabajos de voladura a la intemperie o en tajo abierto, en caso de tormenta eléctrica, evacuar el área de voladura, asegurar la restricción del acceso (barricadas, bermas, vehículos o equipos) y refugiarse en un lugar seguro y a una distancia segura de la voladura ya sea durante el carguío de explosivos o cuando el área de voladura se encuentra cargada de explosivos.*

**8.2.4. Destrucción de explosivos malogrados y material de embalaje de explosivos**

- La destrucción debe hacerse sólo por trabajadores especialmente entrenados en este aspecto.
- Los fulminantes corrientes y la mecha armada que se encuentran deteriorados o inservibles deben ser destruidos.
- No se deben destruir más de cien (100) unidades simultáneamente.
- Para destruirlos se debe hacer un agujero de unos cincuenta (50) cm de profundidad en el cual se debe colocar los fulminantes tapándolos con tierra no muy apretada o con arena.
- El disparo se debe hacer por medio de una mecha armada, tomando todas las precauciones necesarias para este tipo de trabajo.
- Por ningún motivo se debe arrojar los fulminantes malogrados a las masas de agua.

**8.3. Infraestructura****8.3.1. Vehículo para el transporte de explosivos:**

- Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos deben estar en perfecto estado de funcionamiento, deben ser de construcción sólida, llevar letreros con la palabra "explosivos", se deben mantener limpios y libres de materiales inflamables.
- La tolva del vehículo debe estar recubierta interiormente con madera, previamente tratada con material ignífugo, y provista de barandas con una altura no menor a uno punto dos (1.2) m y que sea igual o mayor a la altura de la tolva, para evitar caídas accidentales. Los vehículos antes referidos deben estar, además, provistos de, por lo menos, dos (2) extintores de incendio de polvo químico seco multipropósito de doce (12) kg en lugares apropiados y de fácil acceso.

**8.3.2. Polvorines o Almacenes de Explosivos**

- Los polvorines deberán ser instalados en lugares secos y bien ventilados, de manera que la temperatura y humedad se mantenga dentro de los límites adecuados para la buena conservación de los explosivos o accesorios de voladura almacenados.
- Los polvorines deberán ser instalados alejados de subestaciones eléctricas, torres de alta tensión y cables eléctricos aéreos; deben estar alejados y aislados de la zona de trabajo y en lugares tales que, en caso de explosión, no afecten las instalaciones superficiales ni subterráneas.
- Deberán estar construidos en roca compacta. De no ser así, deben estar correctamente sostenidos o construidos de acuerdo a un diseño previamente autorizado por la SUCAMEC.
- Deben estar dotados de ventilación natural. De no ser así, ventilación forzada.
- Deben contar con doble puerta de fierro, piso de concreto o de otro material incombustible, contar con una vía libre, como mínimo, para el escape de los gases a la superficie.
- Deben estar protegidos interior y exteriormente contra incendios y deben contar con extintores de polvo químico seco para combatir amagos de incendio, dentro y fuera de los polvorines.
- La puerta debe estar siempre cerrada con llave y solamente se debe permitir el ingreso de trabajadores autorizados y con las debidas precauciones.
- Los polvorines principales deben contar con resguardo del personal de seguridad patrimonial.
- Las instalaciones eléctricas deben estar entubadas y los interruptores deben ser a prueba de chispa.
- Las zonas alrededor de los polvorines deben estar libres de pasto seco, arbustos, desperdicios, árboles y cualquier material combustible hasta una distancia no menor a diez (10) m medidos desde el perímetro.

- *Instalar en el polvorín barras de cobre u otro dispositivo para la descarga estática a ser usado por el personal que ingrese al polvorín.*
- *Los polvorines deben de tener un sistema de conexión a tierra, el cual debe inspeccionarse mensualmente, y deben estar protegidos por pararrayos.*
- *El polvorín y las zonas circundantes, deberán contar con placas de advertencia e informativas, tales como:*
  - ✓ *Prohibido fumar.*
  - ✓ *No realizar llamas o fuegos.*
  - ✓ *No almacenar productos inflamables en el interior ni en las proximidades.*
  - ✓ *No emplear herramientas metálicas que produzcan chispas.*
  - ✓ *Prohibido el ingreso de personal no autorizado.*
  - ✓ *Mantener el orden y la limpieza.*
- *Los polvorines deben contar con la autorización de almacenamiento de explosivos y materiales relacionados de la SUCAMEC.*
- *Para los polvorines provisionales subterráneos se deben cumplir, además, lo siguiente:*
  - a) *No deben contener una cantidad de explosivos mayor que la necesaria para veinticuatro (24) horas de trabajo.*
  - b) *Estar ubicados fuera de las vías de tránsito del personal y a una distancia de las instalaciones subterráneas no menor a diez (10) m en línea recta.*

**9. FRECUENCIA DE INSPECCIONES**

A ser establecidos en el programa de inspecciones de la Unidad Minera o Proyecto.

**10. REGISTROS**

Formatos o registros asociados a la implementación del presente estándar serán emitidos por la Unidad Minera o Proyecto.

**11. RIESGOS Y PELIGROS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

Los peligros, riesgos y consecuencias relacionados a los trabajos de voladura, transporte y manipulación de explosivos y accesorios de voladura son: explosiones, proyección de partículas, vibraciones, gases tóxicos, incendios, daño parcial o total de equipos o instalaciones, derrumbes, intoxicaciones, pérdidas materiales y potencial de una o más fatalidades.

**12. REVISION DE CAMBIOS**

<b>Numeral y Título</b>	<b>Breve resumen del cambio en relación con la versión anterior</b>
<i>1. Objetivo, 2. Alcance</i>	<i>Mejora de conceptos.</i>
<i>3. Referencias legales y otras normas</i>	<i>Incorporación de las disposiciones legales relacionadas al D.S. N°024-2016-EM, D.S. N°023-2017-EM, estándar internacional OSHA y MSHA</i>
<i>4. Definiciones y abreviaturas</i>	<i>Mejora de definiciones e inclusión de nuevos conceptos.</i>
<i>5. Responsabilidades</i>	<i>Revisión y mejora de directrices, incorporación del Oficial del Estándar de Voladura y Explosivos.</i>

<i>6. Equipos de Protección Personal</i>	<i>Revisión y mejora.</i>
<i>7. Equipo / Herramienta / Materiales de Trabajo</i>	<i>Revisión y mejora.</i>
<i>8. Descripción</i>	<i>Revisión y mejora.</i>
<i>11. Peligros y Riesgos Asociados a la Seguridad, Salud y Medio Ambiente</i>	<i>Revisión y mejora.</i>
<i>13. Bibliografía Referencial</i>	<i>Otras normas y documentos de referencia.</i>

*Nota: Los textos nuevos están identificados con letras cursivas.*

### **13. BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL**

- *Ley N° 30299: Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil.*
- *Decreto Supremo N° 010-2017-IN: Reglamento de la Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil.*
- *Directiva N° 010-2018-SUCAMEC: Clasificación y condiciones necesarias para el otorgamiento, renovación, emisión de duplicado, modificación y cancelación de autorizaciones de manipulación de explosivos y materiales relacionados.*
- *Directiva N° 223-2017-SUCAMEC "Clasificación y compatibilidad de explosivos y materiales relacionados.*

### **14. ANEXOS**

- **Anexo 1.** *Carné de manipulador de explosivos y materiales relacionados (referencial).*
- **Anexo 2.** *Señalética para trabajos de voladura, manipulación de explosivos o accesorios de voladura (referencial).*
- **Anexo 3.** *Explosivos y accesorios de voladura (referencial).*
- **Anexo 4.** *Equipos para carga de taladros (con ANFO) y vehículo de transporte interno de explosivos o accesorios de voladura (referencial).*
- **Anexo 5.** *Requerimientos para Aprobación de Uso de Anfo en Minas Subterráneas*
- **Anexo 6.** *Regla por la Vida – Uso de Explosivos.*

## Anexo 1. Carné de manipulador de explosivos y materiales relacionados (referencial)

		<b>CARNÉ DE MANIPULADOR DE EXPLOSIVOS Y MATERIALES RELACIONADOS</b>
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE CONTROL DE SERVICIOS DE SEGURIDAD, ARMAS, MUNICIONES Y EXPLOSIVOS DE USO CIVIL		
	CARNÉ N°: XXXXX DNI: XXXXXXXX APELLIDOS: XXXXXX XXXXXXXX NOMBRES: XXXXXX XXXXXXXX EMPLEADOR: XXXXXXXXXXXX CATEGORÍA: X	
FECHA DE EMISIÓN: XX/XX/XXXX FECHA DE VENCIMIENTO: XX/XX/XXXX DOMICILIO: XXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX DPTO.: XXXXXXXXXXXXX PROV.: XXXXXXXXXXXXX DIST.: XXXXXXXXXXXXX N° DE EXPEDIENTE: XXXXXXXXXXXX		
<b>ADVERTENCIAS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Este carné debe ser utilizado exclusivamente para fines de identificación en el ejercicio de sus funciones.</li><li>2. Los manipuladores de explosivos y materiales relacionados autorizados deben de informar a su empleador sobre la pérdida o deterioro del carné.</li><li>3. Los empleadores de personal con carné de manipulador de explosivos y materiales relacionados vigente, deberán de informar a la SUCAMEC, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la ocurrencia, cualquier circunstancia establecida en el Artículo 231° del D.S. 010-2017-IN.</li></ol>		
		XX/XX/XXXX FECHA VENCIMIENTO

**Anexo 2. Señalética para trabajos de voladura, manipulación de explosivos o accesorios de voladura (referencial)**

**Fig. 1 Letreros de prohibición de ingreso al área de voladura**



**Fig. 2 Letreros de comunicación de horario de disparo o voladura**



**Fig. 3 Conos y letreros de prohibición de ingreso a la zona de carguío de taladros**



**Fig. 4 Señalética para el transporte de explosivos**



**Anexo 3. Explosivos y accesorios de voladura (referencial)**

Fig. 1 Explosivo a granel - ANFO	Fig. 2 Dinamita
	
Fig. 3 Emulsiones	Fig. 4 Detonador eléctrico
	
Fig. 5 Detonador no eléctrico	Fig. 6 Cordón detonante
	
Fig. 7 Conector de superficie	Fig. 8 Fulminantes
	

**Anexo 4. Equipos para carga de taladros (con ANFO) y vehículo de transporte interno de explosivos o accesorios de voladura (referencial)**

**Fig. 1 Camión para carga de ANFO en operación minera a superficie o tajo abierto**



**Fig. 2 Camión y equipo para carga de ANFO en operación minera subterránea**



**Fig. 3 Vehículo de transporte interno de explosivos o accesorios de voladura**



**Anexo 5. Requerimientos para Aprobación de Uso de Anfo en Minas Subterráneas**

*El titular de actividad minera elabora una memoria descriptiva de las operaciones o proyecto para el cual se requiere que la gerencia general apruebe el uso de ANFO, incluyendo lo siguiente:*

1. *Razón Social del titular de actividad minera, Unidad Minera o Unidad de Producción.*
2. *Labores que requieran el uso de ANFO: Nivel, nombre de las labores mineras de avance y de explotación (cuerpo/veta/manto), cota sobre el nivel del mar, delimitación en caso de tajeos de explotación y longitud en el caso de labores de desarrollo y preparación, asimismo se indica las coordenadas o punto topográfico del inicio y final de las labores de avance y la delimitación de las labores de explotación (tajeos).*
3. *Balance general de ingresos y salidas de aire de la mina.*
4. *Balance de ingresos y salida de aire en las labores de explotación, desarrollo y preparación, para los cuales se solicita el uso de ANFO; así como las demandas de aire en función al personal, equipos con motores petroleros, gases de disparo y/o gases en ambiente para cada labor.*
5. *Características de los ventiladores en caso de utilizarse, especificando las zonas en donde se encuentran instaladas.*
6. *Contar con plano de circuitos de ventilación de la mina, con indicación del área, velocidad y caudal de aire, suscrito por ingeniero de minas o geólogo, colegiado y habilitado.*
7. *Contar con planos de las labores que requieren el uso de ANFO en proyección horizontal y vertical, suscrita por ingeniero de minas o geólogo colegiado y habilitado.*
8. *Autorización de Polvorín de ANFO, expedido por la SUCAMEC que cuente con el expediente técnico correspondiente.*
9. *Transporte de ANFO: contar con procedimientos de transporte desde el polvorín a las labores.*
10. *Manipuleo de ANFO: Contar con licencias del personal autorizado por SUCAMEC para la manipulación de ANFO.*
11. *Descripción de uso del ANFO.*
12. *Contar con la constancia de la capacitación brindada al personal sobre la ejecución de las mediciones de gases residuales después de los disparos, previo a continuar con otras actividades en las labores donde se realizaron los disparos.*
13. *Instrumentos y equipos para efectuar las mediciones de gases residuales, entre otros.*
14. *Descripción de los equipos de carguío de ANFO.*
15. *Reglamento interno para uso de ANFO.*

**Anexo 6. Regla por la Vida – Uso de Explosivos**

