

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 1 de 8

I. TABLA DE CONTENIDO.

1.OBJETIVO.....	2
2.ALCANCE.....	2
3. DEFINICIONES.....	2
4. RESPONSABILIDADES	3
5. LINEAMIENTOS.....	4
6. REGISTROS	8
7. ANEXOS	7
8.DOCUMENTOS DE REFERENCIA	7

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 2 de 8

1. OBEJETIVO

El objetivo de este procedimiento es proporcionar los estándares para proteger a todos los trabajadores durante la voladura, así como controlar los riesgos asociados con el almacenamiento, transporte, manipulación y uso de explosivos, agentes y accesorios de voladura.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los empleados de AMYC y empresas contratistas.

3. DEFINICIONES

3.1 Accesorios de Voladura: Retardos superficiales, detonadores o fulminantes, faneles, booster, mecha de seguridad, cordón detonante y demás explosivos que se utilizan para el inicio de la voladura.

3.2 Agente de Voladura: ANFO y emulsión no sensibilizada ó similar.

3.3 Área Cargada con Explosivos: Es el área donde se manipula material explosivo durante el proceso de carga de taladros.

3.4 Área de Voladura: El área en donde el material volado o gases de una explosión pueden causar daño a personas, a la propiedad o pérdidas al proceso.

3.5 Camión Mezclador: Camión dotado con unidad de mezcla y carguío mecanizado de explosivos, utilizado para el carguío de taladros.

3.6 DICSCAMEC: Dirección General de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Munición y Explosivos de uso Civil.

3.7 Explosivos: Compuestos químicos o mezclas físicas, susceptibles de descomposición violenta, que generan momentáneamente gran volumen de gases a altas temperaturas y presiones que ocasionan efectos destructivos.

3.8 Horario de Voladura: Horario en que se efectúa la detonación del área cargada con explosivos.

3.9 Perímetro de Seguridad de Voladura: Circunferencia de radio de 500 metros que tiene como centro el área de disparo dentro del cual no se permitirá la presencia de ninguna persona, dentro ni fuera de equipos. En casos de voladura cerca de las comunidades aledañas, el perímetro de seguridad será de 700 metros o el que sea indicado según diseño y con sustento técnico que evite daños a las personas o propiedad de terceros. Para palas y perforadoras el perímetro de seguridad será 200m. Para cargadores frontales, tractores de ruedas, tractores de orugas, retroexcavadoras será de 300 metros. Para los equipos que no figuren en ésta lista el perímetro de seguridad será de 500 metros.

3.10 Personal de Voladura: Son aquellos trabajadores que cuentan con licencia actualizada para manipulación y transporte de explosivos expedida por la DICSCAMEC.

3.11 Silencio Radial: Periodo de tiempo en el que se PROHIBE el uso de la radio, en la frecuencia de Voladura, para personal ajeno a esta actividad.

3.12 Supervisor de Voladura: Es el supervisor responsable, con licencia de la DICSCAMEC, autorizado por AMYC Y cliente, encargado de solicitar el material de voladura, coordinar su transporte, verificar que se carguen los taladros, que se ejecute la voladura y devolver el material remanente a los polvorines, todos los días al final de la jornada.

3.13 Vigías de Voladura: Personas asignadas para bloquear el ingreso de vehículos, animales y personas al área de voladura durante la detonación de esta e inspección

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 3 de 8

posterior a la voladura, hasta que se permita el reingreso al área.

4. RESPONSABILIDADES

Todo el Personal

- Conocer el horario de voladura, así como las áreas en las que se va a producir ésta.
- Respetar y obedecer las indicaciones de los vigías de voladura.

Supervisor de Voladura

- Asegurarse que la información de la voladura se anuncie mediante pizarras, correos electrónicos, red interna (Prospector), radio y en las reuniones diarias de cambio de guardia. Los avisos deben difundirse mínimo con tres horas de anticipación. Adjuntar un mapa a escala conveniente.
- Hacer cumplir los estándares establecidos en AMYC y regulaciones legales vigentes para voladura en minería a tajo abierto.
- Hacer seguimiento de los trabajos en campo, planear y coordinar con las áreas involucradas para buscar mejoras y evitar pérdidas.
- Proveer a sus colaboradores de recursos necesarios para la ejecución de sus tareas.
- Asumir la responsabilidad de cualquier variación en el horario de voladura, previa coordinación y autorización del Area de SST.
- Evaluar/Reevaluar anualmente, a todos sus trabajadores en las competencias para uso de explosivos.

Jefe General de Mina

- Hacer cumplir el “Perímetro de seguridad de Voladura”, respetando los horarios establecidos y entregando el área libre al supervisor de voladura mediante comunicación radial.

Jefe de Grupo de Voladura

- Dar las facilidades y ubicar estratégicamente a los vigías de voladura.
- Apoyar en la parte operativa durante el carguío de taladros y coordinaciones, manipular y usar explosivos respetando las normas y estándares de seguridad.

Almacenero Polvorín/Cancha de Nitrato

- Contar con Licencia otorgada por la DICSCAMEC y asegurarse que solo personal autorizado ingrese a estas instalaciones.

SST

- Asesorar y auditar en el presente procedimiento.

Logística

- Contar con licencia actualizada para manipulación de explosivos expedida por la DICSCAMEC.
- Mantener registros de compras, ingresos y egresos del almacén, embarques y recepción de explosivos, accesorios y agentes de voladura que se adquieran para la mina.
- Mantener un registro diario del movimiento de explosivos, accesorios y agentes de voladura en los polvorines y depósitos.
- Efectuar semanalmente una inspección a los polvorines para verificar las condiciones de seguridad informando de las deficiencias encontradas y registrando sus observaciones.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 4 de 8

- Solicitar ante las autoridades respectivas, las licencias, autorizaciones, inspecciones y otras que hubiera, para el transporte y almacenamiento del material explosivo. Así mismo remitirles, cualquier documentación que solicitaran de acuerdo a lo estipulado por la Ley.
- Archivar por lo menos dos años las autorizaciones que otorguen las autoridades para adquisición de explosivos, accesorios y agentes de voladura.
- Informar a la DICSCAMEC sobre la pérdida de cualquier explosivo, accesorio o agentes de voladura.
- Los horarios de atención en los polvorines será de 5.45 p.m. a 6.45 p.m. o por circunstancias de emergencia, la atención será mientras haya presencia de iluminación natural.

5. LINEAMIENTOS

- Los horarios de voladura en el emplazamiento serán de 8.00 a.m. a 5.00 p.m. de lunes sábado. Sin embargo, si la operación lo requiere y previa coordinación y aprobación del área de SST, se programarán voladuras en horarios distintos, avisándose oportunamente a todos los involucrados.
- En caso de emergencia si la operación lo requiere se realizará la voladura siempre con la luz del día.
- Todos los vigías de voladura deberán contar con una paleta de forma hexagonal de color rojo en material reflectivo, con la inscripción de "ALTO, DISPARO" en color blanco reflectivo ubicado en el centro de la paleta y con bordes de pintura reflectiva blanca de 2.5 cm de ancho y 20 cm de largo por lado. Los vigías de voladura obligatoriamente portarán una radio portátil para su comunicación en el momento del disparo, estarán ubicados estratégicamente para resguardar el "Perímetro de Seguridad de Voladura", utilizando un GPS.
- Una vez cerrado el pase por voladura, ningún vigía podrá dar pase al Perímetro de Seguridad por Voladura por propia decisión (de ser estrictamente necesario deberá pedir autorización al supervisor de voladura).
- Todo el personal que cuente con radios de comunicación deberán acatar el "Silencio Radial".
- La orden de abrir el tránsito será dada únicamente por el supervisor de voladura que esté a cargo.
- Está terminantemente prohibido fumar, soldar o hacer fuego abierto a una distancia menor de 100 metros del área cargada con explosivos.
- Las áreas cargadas con explosivos deberán contar obligatoriamente con: bermas perimétricas de una altura no menor a 60 cm., letreros con las inscripciones de "Peligro, Área Cargada con Explosivos", "Prohibido fumar", cinta perimétrica de color rojo con la inscripción de "Peligro, No Pasar", "Prohibido fumar". Un cono ubicado al ingreso del proyecto y letrero de: "Ingreso solo a personal autorizado".
- Sólo el personal autorizado podrá ingresar al área que se está cargando con explosivos.
- Si por razones de trabajo, personas ajenas al área de voladura necesitan ingresar a un área cargada con explosivos, necesariamente deberán solicitar autorización del supervisor de voladura. El acceso puede ser negado dependiendo del tipo de trabajo a realizar.
- Está prohibido el ingreso de cualquier camión, camioneta o cualquier unidad al área cargada con explosivos, con excepción del camión mezclador de explosivos y la unidad de transporte de explosivos.
- Está prohibido el ingreso de celulares encendidos y/o uso de estos equipos en: polvorines, áreas cargadas con explosivos y unidades de voladura.
- Informar al supervisor de voladura, en caso se encuentren tiros fallados/cortados o algún

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 5 de 8

tipo de accesorios de voladura no detonado.

- Si el área de voladura está a menos de 200 metros. o debajo de líneas de energía, el supervisor de voladura deberá asegurarse que estas líneas eléctricas sean desenergizadas antes de iniciar la voladura.
- Para advertir el inicio de la voladura, diez (10) minutos antes se emitirán señales audibles en forma continua, en simultáneo con todas las sirenas instaladas en las camionetas de voladura, que recorrerán las áreas de influencia de la voladura. Estas señales audibles permanecerán activas hasta que termine la voladura y con la capacidad de ser escuchadas a 500 metros.
- Para realizar el carguío de taladros en turno noche el supervisor de voladura deberá garantizar una buena iluminación, si no se dieran las condiciones se paralizarán los trabajos.
- Las órdenes de salida y devolución de explosivos deben ser firmadas por el Supervisor de voladura a cargo de la operación.
- Ningún tipo de material explosivo, accesorio o agente de voladura se almacenará fuera de los polvorines.
- Sólo personal que cuente con licencia de la DICSCAMEC y con la autorización de AMYC pueden transportar explosivos desde los polvorines a las áreas de voladura y viceversa.
- La velocidad máxima para unidades que transportan explosivos (camionetas de voladura) será de 50 Km /h y deberán cumplir con las recomendaciones específicas establecidas para tal caso.
- En caso de tormenta eléctrica ningún personal deberá acercarse a los polvorines.
- Está prohibido el ingreso con armamento a polvorines.

Almacenamiento de Explosivos

- Sólo es permitido el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura en los polvorines autorizados por AMYC.
- Los explosivos y accesorios de voladura se almacenarán en depósitos diferentes. En cada polvorín debe depositarse solamente explosivos compatibles entre sí.
- Se asignará un trabajador responsable del control físico y de la administración de la existencia de los explosivos.
- Los explosivos serán almacenados en sus propios envases, los que serán destruidos después de emplearlos.
- Para la destrucción de explosivos malogrados, así como las cajas papeles y demás envoltorios que se utilicen en el embalaje de los mismos se seguirá lo indicado en el ANEXO 34 del DS 023-2017 EM "DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS DETERIORADOS".
- La altura máxima de apilamiento será de 1.80 metros. Cuando el apilamiento se haga desde el suelo, los pisos deberán de ser entablados empleándose madera con tratamiento ignífugo. En caso no necesitara ser recubierto, el almacenamiento podrá hacerse en anaqueles de madera con tratamiento ignífugo, espaciados según las dimensiones de las cajas.
- Las cajas o envases de dinamita se harán mostrando las etiquetas con las características de contenido, de tal forma que los cartuchos se encuentren en su eje mayor en posición horizontal.
- Las cajas o envases almacenados mantendrán 0,8 metros de separación con la pared más próxima.
- En la atención de la salida (despacho) de explosivos, se dará preferencia a los de ingreso más antiguo.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 6 de 8

- Todos los polvorines deben de tener instalados un pararrayos a distancias no mayores a 33 metros de cada esquina; de tal manera que su proyección cubra todo el depósito.

Dichos pararrayos deben de estar conectados a tierra a distancias mayores a 8 metros.

- Se exhibirán avisos dando a conocer lo siguiente :

- “PELIGRO EXPLOSIVOS”.

- No abrir las cajas de explosivos en el interior.

- No fumar.

- No emplear lámparas a llama o linternas a pila sin aislamiento de seguridad.

- No almacenar productos inflamables en el interior ni en las proximidades.

- No emplear herramientas metálicas que produzcan chispas.

- No dejar ingresar a personal no autorizado.

- Mantener el orden y la limpieza

- Las zonas alrededor de los polvorines deben estar libres de pasto seco, arbustos, desperdicios, árboles y cualquier material combustible hasta una distancia no menor de 10 metros medidos desde el perímetro.

De las Estructuras

Polvorines

- Deberán ser utilizados sólo para almacenar explosivos y sus accesorios.

- Deberán ser instalados en lugares secos y bien ventilados, los mismos que deberán estar protegidos interior y exteriormente contra incendios y deberán contar con extintores de polvo químico seco para combatir el fuego dentro y fuera de los mismos.

- El ingreso a los polvorines deberá tener únicamente un acceso.

- No se debe hacer fuego abierto a una distancia menor de 100 metros.

- Las instalaciones eléctricas deben estar entubadas y los interruptores serán a prueba de chispa.

Depósito de Nitrato

- Debe tener buena ventilación y estar ubicado en un lugar aislado.

- Deberá tener provisión suficiente de agua almacenada o grifos de agua para combatir incendios.

- Está prohibido fumar dentro del depósito de nitrato de amonio.

- Debe hacerse limpieza en forma permanente en el depósito de nitrato.

- Debe evitarse que el nitrato de amonio se humedezca.

- Toda instalación eléctrica que se ubique en el depósito de nitrato, debe estar provista de los correspondientes dispositivos de seguridad (aterramientos, térmicos, etc.), a fin de no producirse siniestros.

- Está prohibido hacer fuego abierto a menos de 100 metros del depósito de nitrato.

Descarga de Nitrato de Amonio en el Depósito de Nitrato

- El personal de Logística siempre estará presente durante toda descarga de nitrato y hasta que la misma finalice.

- El personal de Logística es el único responsable por la descarga que se está realizando.

- Antes de que un trailer que transporta Nitrato de Amonio ingrese al depósito a descargar, el personal de Logística debe hacer una breve coordinación con el personal de voladura encargado del depósito, con el fin de no entorpecer el carguío de los camiones mezcladores de explosivos.

- Si algún trailer que transporta Nitrato de Amonio produjera algún tipo de derrame (Nitrato

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 7 de 8

o Hidrocarburos) en cualquier parte del depósito, será responsabilidad del conductor del mismo el recoger dicho derrame, recayendo en todo caso la responsabilidad en el personal de Logística encargado.

- Si por alguna razón durante una descarga de Nitrato, se dejara el tecl(s) inoperativo(s), será responsabilidad de Logística la reparación del mismo en el menor tiempo posible.
- Al finalizar la descarga, el personal de Logística comunicará al encargado del depósito de nitrato que se ha terminado la descarga por ese día.

Camiones Mezcladores de Explosivos

- Los camiones mezcladores de explosivos deberán contar con baranda perimétrica en la parte superior de la tolva, esta baranda no deberá tener una altura menor a 0.50 metros, la misma deberá ser de material antiestático y resistente a la corrosión.
- Se colocarán líneas a tierra con la finalidad que la corriente estática que se pudiera acumular en la masa metálica de la unidad sea descargada.
- No se permitirá bajo ninguna circunstancia que un equipo mezclador presente fuga de aceites.
- Todos los camiones mezcladores de explosivos contarán con extintores.
- La línea de anclaje se conectará a la baranda perimétrica al momento de subir.
- Está prohibido que el camión mezclador de explosivos ingrese a mantenimiento con agentes de voladura.
- Todos los camiones mezcladores de explosivos contarán con una manga en el brazo del camión, con la finalidad de que no caiga anfo ni anfo pesado al suelo, y un paraguas en época de lluvia para evitar que el explosivo se moje.

Unidades de Transporte de Explosivos

- Las tolvas de las unidades que transportan explosivos deberán estar cubiertas con material aislante.
 - Todas las unidades que transportan explosivos deberán contar con 2 extintores y con una furgoneta de material antiestático cuya función será la de mantener a los explosivos que se están transportando adheridos a la tolva imposibilitando la caída de los mismos por movimiento de la unidad.
 - Estas unidades deberán contar con un letrero en la parte posterior y anterior con la inscripción "Explosivos" de fondo blanco y con letras de color rojo cuyas dimensiones son de 1 m. de largo por 0.30 m. de ancho.
- Estas estarán colocadas mientras las unidades estén con explosivos.
- Está prohibido transportar en el mismo vehículo explosivo que no sean compatibles.

6. ANEXOS

No aplica.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	CÓDIGO: PD-OPE.004
	PROCEDIMIENTO	VERSIÓN: 01
	TRABAJOS DE VOLADURA	FECHA DE ELAB.: 16.06.21 REVISIÓN 01: 07.01.22 Página: 8 de 8

7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DS 024-2016-EM modificado por D.S. N° 023-2017-EM:

- Subcapítulo V Voladura No Eléctrica (Art. 237 - Art. 238)
- Subcapítulo V Agentes de Voladura (Art. 290 - Art. 291)
- ANEXO 34 del DS 023-2017 EM “DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS DETERIORADOS”.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUPERVISOR HSE  ROCIO DAVILA DIAZ	PLANNER DE MANTENIMIENTO  JHON CUSIPUMA JULON	GERENTE DE LOGISTICA Y MANTENIMIENTO  LUIS BARRANTES SOLANO