

**CODIGO:**

**INTE 31-02-03-2000**

Segunda Edición

**Condiciones de seguridad e higiene para la  
producción, almacenamiento y manejo de  
explosivos en los centros de trabajo.**

---

**INDICE**

**1 Objeto**

**2 Campo de aplicación**

**3 Normas para consulta**

**4 Definiciones**

**5 Características y especificaciones de seguridad e higiene.**

**6 Métodos e instrumentación de medición**

**7 Correspondencia**

# Condiciones de seguridad e higiene para la producción, almacenamiento y manejo de explosivos en los centros de trabajo

## 1 OBJETO

La presente norma tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad e higiene con que deben contar los locales, edificios, instalaciones anexas y áreas en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen y usen explosivos.

## 2 CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma debe aplicarse en la planeación, construcción y conservación de los centros de trabajo de manera que se eviten o disminuyan los riesgos que éstos puedan constituir para la vida y la salud de los trabajadores.

Esta norma no cubre las actividades relacionadas con pirotecnia.

## 3 NORMAS PARA CONSULTA

INTE 21-01-01-96. Extintores portátiles

INTE 31-09-14-2000. Condiciones de Seguridad e Higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo.

INTE 31-07-02-2000. Señalización de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

## 4 DEFINICIONES

**4.1 almacenes de explosivos “polvorines”:** instalaciones destinadas al almacenamiento de explosivos y accesorios.

Los almacenes de explosivos se clasifican en:

**4.1.1 almacenes de superficie:** son los construídos sobre el nivel del terreno.

**4.1.2 almacenes enterrados:** son los instalados en socavones o galerías sin comunicación a otras labores subterráneas en actividad. Pueden también estar constituídos por una bóveda recubierta de tierra suelta, con una techumbre adecuadamente resistente para soportarla.

**4.1.3 almacenes móviles:** son los instalados sobre equipo de transporte, que se desplazan conforme al avance de las faenas. Su construcción es totalmente cerrada e incombustible, recubierta interiormente con material no ferroso, con puertas de acceso metálicas. Pueden también ser cajas de transporte manual en faenas menores

**4.1.4 almacenes subterráneos:** son aquellos que se construyen en galerías o túneles en el interior de una mina, tienen comunicación con otras galerías de la misma mina y se les destina por lo general para el almacenamiento temporal de explosivos.

**4.2 consumidores de explosivos:** para los efectos de esta norma, personas naturales o jurídicas que por la naturaleza de sus actividades deben utilizar explosivos.

**4.3 consumidores habituales:** para los efectos de esta norma, son aquellos que normalmente ejecutan trabajos que requieren el empleo de explosivos.

**4.4 consumidores ocasionales:** son aquellos que no necesitan emplear explosivos en su actividad normal, pero deben usarlos en situaciones imprevistas o temporales. No precisan de inscripción como consumidores habituales de explosivos, pero para su utilización deben obtener permiso del Departamento de Explosivos y Control de Armas del Ministerio de Seguridad.

**4.5 explosión:** es un efecto producido por una expansión violenta y rápida de gases. Este proceso de transformación rápida, física y/o química, de un sistema de energía mecánica.

**4.6 explosivo:** toda sustancia o mezcla de sustancias químicas que por la liberación rápida de su energía, en general produce puede producir, dentro de cierto radio, un aumento de presión y generación de calor, llama y ruido.

## 5 REQUERIMIENTOS

### 5.1 Para el empleador

**5.1.1** Disponer las medidas para prevenir y proteger a los trabajadores contra el riesgo de explosión, teniendo en consideración lo siguiente:

- a) En toda actividad relacionada con el manejo de explosivos debe existir un profesional responsable con conocimientos en la materia.
- b) Características físico - químicas de la sustancia.
- c) Los procesos y procedimientos de trabajo.

- d)** Las instalaciones, maquinaria y equipo.
- e)** El equipo de protección personal correspondiente para los riesgos específicos a los que están expuestos los trabajadores.
- f)** Proveer de la adquisición de las hojas de seguridad MSDS.
- g)** Registro de productos explosivos ante la autoridad competente.
- h)** Los usuarios sólo podrán usar productos inscritos ante la autoridad competente.

**5.1.2** Para la producción, manejo y almacenamiento debe:

- a)** Informar a los trabajadores y a la Comisión de Salud Ocupacional de los riesgos de explosión, procedimiento seguro de trabajo y las medidas para prevenirlos.
- b)** Formar a los trabajadores en los procedimientos seguros necesarios para prevenir el riesgo antes, durante y después del uso del explosivo.
- c)** Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo al riesgo conforme a lo establecido en la norma INTE 31-02-01-2000.
- d)** Señalizar y colocar avisos en las áreas de riesgo de conformidad con la norma INTE 31-07-02-2000.
- e)** Cuando se utilicen fulminantes eléctricos en áreas de voladura y se aproxime una tormenta eléctrica o tempestad, se deben suspender labores.
- f)** Mantener el número mínimo necesario de trabajadores para operar eficazmente el área o local.
- g)** Proporcionar a los trabajadores las herramientas a prueba de chispa.

## **5.2 Para los trabajadores**

**5.2.1** Cumplir con las medidas de seguridad establecidas por el empleador

**5.2.2** Participar en la formación proporcionada por el empleador.

**5.2.3** Usar el equipo de protección personal, de acuerdo a las indicaciones del empleador.

## **6 REQUISITOS**

### **6.1 De la producción**

**6.1.1** En las áreas de producción de explosivos:

- a)** Las cantidades de las sustancias que se requieran en el proceso productivo deben limitarse a lo necesario para un día de trabajo;
- b)** La materia prima que no se utilice al final de la jornada de trabajo debe devolverse al área de almacenamiento respectiva;
- c)** Las materias primas deben estar separadas.

**6.1.2** Para evitar los riesgos de explosión en la producción de explosivos se debe inspeccionar en forma periódica que la maquinaria, el equipo y los sistemas de seguridad:

- a)** No tengan fuentes cercanas que generen calor, chispa o flama;
- b)** Estén conectados eléctricamente a tierra;
- c)** No se acumulen desperdicios en el piso; éstos deben ser eliminados de inmediato o depositados en recipientes, cuyo contenido debe eliminarse diariamente.

**6.1.3** Los recipientes que contengan sustancias peligrosas para la producción de explosivos deben de estar identificados con letreros que indiquen lo que contiene y el riesgo específico.

**6.1.4** Debe contar con procedimientos seguros de trabajo.

### **6.2 De los almacenes de explosivos**

**6.2.1** Donde se almacenen o manipulen explosivos deben adoptarse las medidas siguientes:

- a)** Almacenar solamente explosivos
- b)** Permanecer cerrados de manera segura cuando éstas no se utilicen. Los cuales sean abiertos sólo por personas autorizadas.
- c)** Para la construcción de almacenes de explosivos, se deben elegir terrenos de fácil acceso, firmes y secos, no expuestos a inundaciones y despejados de pastos y matorrales en un radio no inferior a 25 metros, considerados desde la periferia del edificio, o del acceso del almacén cuando éstos sean enterrados, además de lo establecido en el Reglamento de Construcciones.

- d)** Las paredes y techos deben ser de material que evite la generación de descargas estáticas (chispas).
- e)** La ventilación debe instalarse en la forma que técnicamente se requiera para evitar el riesgo de explosión.
- f)** Contar con sistemas de aislamiento térmico adecuados
- g)** Instalar los equipos y las líneas eléctricas a prueba de explosión que se requiera. En los locales de almacenamiento de explosivos no deben existir interruptores, contactos o tableros eléctricos en el interior de éstos.
- h)** Colocar avisos en lugares visibles que indiquen los riesgos específicos, así como las medidas preventivas de seguridad, (ver norma INTE 31-07-02-2000)
- i)** Evitar técnicamente la presencia de cualquier tipo de ignición.
- j)** Específicamente los de alta sensibilidad como el caso de almacenamiento de fulminantes, deben quedar protegidos dentro del radio de acción de un sistema de pararrayos.
- k)** Colocar un sistema de conexión eléctrica a tierra que sea utilizado por el personal, antes de entrar al local.
- l)** Prohibir la acumulación de desperdicios en el piso; éstos deben ser eliminados de inmediato o depositados en recipientes, cuyo contenido debe eliminarse diariamente.
- m)** Los vidrios de las ventanas de los locales de producción deben ser opacos en los lados que estén expuestos a rayos del sol.
- n)** Contar con el equipo para la extinción de incendios (extintores portátiles conforme a la norma INTE 21-01-01-96) los cuales son usados únicamente para combatir fuegos incipientes en equipo eléctrico. En las áreas o locales de almacenamiento de explosivos el equipo debe colocarse en el exterior de ellos.

### **6.3 De las instalaciones de los usuarios para almacenar explosivos**

En las actividades en que se requiera el uso de explosivos, debe contarse con las instalaciones adecuadas para el almacenamiento de éstos y de las materias primas necesarias para su obtención, si el explosivo se fabrica en el lugar de trabajo.

**6.3.1** Se debe evitar que los explosivos puedan calentarse por exposición a fuentes naturales o artificiales de calor, así como por la presencia de fuentes de ignición.

**6.3.2** Almacenarse en áreas o locales destinados exclusivamente para dicho objeto.

**6.3.3** Permanecer cerrados de manera segura cuando éstas no se utilicen. Los cuales sean abiertos sólo por personas autorizadas.

**6.3.4** Estar identificados con letreros que indiquen lo que contienen y el riesgo específico (ver INTE 31-07-02).

**6.3.5** Los almacenes enterrados y subterráneos deben cumplir con las siguientes exigencias de carácter general:

**6.3.5.1** La zona de labor subterránea destinada al almacén de explosivos y la entrada de acceso deben presentar una completa garantía de seguridad contra derrumbes.

**6.3.5.2** Deben tener ductos de ventilación que permitan la normal circulación del aire u otro sistema adecuado de renovación ambiental.

**6.3.5.3** La iluminación debe ser proyectada desde el exterior, colocándose los interruptores en postes separados del almacén.

**6.3.5.4** Junto a la entrada del almacén, y por el exterior, se debe colocar en el suelo una plancha metálica conectada a tierra, que permita a la persona que la pise descargar a través de ella la electricidad estática que acumula en su cuerpo. Alternativamente, se puede colocar una barra metálica que al tocarla cumpla iguales funciones.

## **6.4 Del manejo**

**6.4.1** En los locales de trabajo donde se manejen sustancias explosivas se debe evitar el uso de herramientas, ropa, zapatos u objetos que puedan producir chispas, flama o temperatura.

**6.4.2** En las operaciones donde se usen explosivos o accesorios de ellos se debe llevar la contabilidad diaria para controlar su disposición y uso. Los explosivos y accesorios deben almacenarse por separado en áreas o locales destinados exclusivamente para dicho objeto.

**6.4.3** Los trabajadores deben manejar con seguridad los explosivos, accesorios y sus empaques contenedores para evitar el riesgo de explosión, conforme a los procedimientos establecidos por la empresa.

**6.4.4** Cuando se realice una voladura se debe circundar una zona de seguridad con señalamientos audiovisuales, prohibiendo el acceso a ella.

**6.4.5** Los desperdicios de la producción, explosivos y accesorios en mal estado y el material de empaque deben ser neutralizados respecto a su potencial de riesgo o destruidos en sitios especialmente destinados para ello de conformidad con lo establecido en la normativa internacional.



**6.4.6** Los trabajadores no deben volver al sitio donde se queman explosivos hasta el consumo total del material destruido y la disipación de sus gases.

## **6.5 Del almacenamiento y transporte de iniciadores y explosivos.**

**6.5.1** No se deben transportar o almacenar conjuntamente explosivos, fulminantes e iniciadores, y si se hace se debe cumplir con las disposiciones establecidas por las Naciones Unidas (recomendaciones para el transporte de materias peligrosas. Clase 1. Explosivos). Se recomienda almacenar el nitrato de amonio en instalaciones separadas de los otros locales de almacenamiento.

## **7 DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD**

**7.1** Todo almacén o recinto destinado al almacenamiento de explosivos debe permanecer cerrado y vigilado por personal idóneo, y sólo pueden tener acceso a él quienes trabajan en las operaciones de ingresar dichos productos o retirarlos para su uso.

**7.2** Los almacenes de explosivos deben estar a cargo de una persona responsable, que debe llevar un "Libro de existencias" donde se anota la recepción, entrega y devolución de explosivos para las labores y además, debe dar prioridad en la entrega de explosivos a aquellos que lleven más tiempo almacenados.

**7.3** Aparte del encargado del almacen y de quienes trabajan en las labores señaladas en 7.1, sólo pueden entrar a estos almacenes las personas que tengan autorización.

**7.4** Los almacenes permanentes deben estar circundados en un radio de 25 metros por una malla o cerca de alambre de 1,80 metros de altura, como mínimo, con puerta y candado; la llave se debe mantener en poder del personal de vigilancia o de seguridad.

**7.5** Los almacenes que se encuentren aislados, deben tener a una distancia y ubicación convenientes, un servicio de vigilancia de las instalaciones.

**7.6** Por ningún motivo se debe combatir un incendio ya declarado en el interior del almacén, en cuyo caso, sólo cabe dar la alarma, para que toda persona que se encuentre en los alrededores se aleje hasta un lugar protegido.

En caso de combustión de nitrato de amonio, se debe tener presente que éste sólo se apaga por enfriamiento, y para ello es recomendable que a menos de 10 metros de los almacenes permanentes se instalen grifos de agua con manguera y rociadores dentro del almacen. A falta de una adecuada red de cañerías, debe de disponerse de un camión estanque acondicionado con bomba para combatir el siniestro.

**7.7** En el interior del almacén, los envases conteniendo explosivos se deben colocar en estibas que no excedan de diez cajas de altura, teniendo en cuenta, en todo caso, que no se produzcan deformaciones de las cajas ubicadas en la parte inferior de la estiba, si ellas son de cartón. Se debe dejar un espacio de 1 metro de separación entre estibas para permitir el fácil desplazamiento, ya sea para colocar nuevas cajas, o retirar las que se necesiten para el uso de explosivos. Se debe considerar además que se encuentre separado a 0,80 metros de las paredes del almacén.

**7.8** Al almacen se debe ingresar siempre acompañado; sin embargo, no pueden permanecer en él más de cinco personas conjuntamente.

**7.9** Sin perjuicio de lo señalado en los puntos anteriores, se deben observar las siguientes prohibiciones:

- Ingresar a los almacenes con fósforos, encendedores u otros artefactos capaces de producir llamas.
- Usar calefactores en el interior del almacén.
- Fumar en el interior del almacén.
- Ingresar con herramientas, excepto aquellas que se utilicen en trabajos propios del almacén, las que deben ser de metales no ferrosos.
- Guardar ropas, útiles de trabajo, o cualquier otro elemento extraño en su interior.
- Ingresar con zapatos y ropas que no sean las correspondientes al calzado y vestuario de seguridad.
- Abrir en su interior los cajones que contienen explosivos.
- Utilizar lámparas que no sean de seguridad.
- Transportar explosivos sueltos en las manos o en los bolsillos. En forma especial debe considerarse esta prohibición cuando se trata de detonadores.
- Vender o regalar los envases de explosivos, cajas, cartones o papeles usados como envases o envolturas de explosivos. Deben ser destruidos por el fuego y en un lugar apartado de los almacenes.
- Mantener almacenados explosivos cuyos envases presenten manchas aceitosas o escurrimientos de líquidos, u otros signos evidentes de descomposición.
- Preparar en el interior del almacén los tiros que se van a utilizar en las labores.
- Utilizar combustible o líquidos inflamables para el aseo de los almacenes.

## 8 CORRESPONDENCIA

La presente norma corresponde parcialmente a la norma Mexicana “ **Condiciones de seguridad e higiene para la producción, almacenamiento y manejo de explosivos en los centros de trabajo.** NOM-008-STPS-1993.