



# GUÍA DE MEJORES PRÁCTICAS SOBRE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE EXISTENCIAS DE MUNICIÓN CONVENCIONAL

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>19</b>
<b>II. ÁMBITO DE ACCIÓN Y METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
<b>III. POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES</b>	<b>20</b>
A. Responsabilidad: Gestión de inventarios y procedimientos de control contable	20
Responsabilidades administrativas	20
Registros y contabilización	20
Inventario físico	21
B. Notificación: procedimientos para la notificación inmediata de cualquier incidente y la recuperación inmediata de toda pérdida	21
C. Capacitación: capacitación del personal en materia de gestión eficaz y procedimientos de seguridad	22
Capacitación del personal de las instalaciones	22
Programa de capacitación	22
D. Controles: Aspectos relativos a la supervisión	23
Responsabilidades en la cadena de mando	23
Responsabilidad por el inventario	23
Continuidad del personal	23
Determinación de prioridades	24
Vigilancia	24
Planificación	24
Responsabilidad de los gestores y del personal	24
<b>IV. PRÁCTICAS TÉCNICAS PARA LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>25</b>
A. Seguridad y almacenamiento: Solidez y capacidad de las instalaciones destinadas al almacenamiento	25
Capacidad de las instalaciones	25
Señalización de las instalaciones	25
B. Procedimientos Operativos Estándar	27
C. Calidad: Estado de la munición convencional, material explosivo y dispositivos detonadores	28
Observación	28
Medidas para mejorar el estado de la munición almacenada	28
Técnicas de almacenamiento	29
D. Gestión de suministros: organización de las existencias	29
Compatibilidad de la munición y los explosivos	29
Cantidad Explosiva Neta (NEQ)	30
Mantenimiento de la organización en una instalación	31
<b>V. INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo A:</b> Grupos de compatibilidad de municiones y explosivos y gráfico de compatibilidades	33
<b>Anexo B:</b> Modelode planógrafo que identifica el lugar donde se encuentran las existencias en un almacén de municiones y explosivos	38
<b>Anexo C:</b> Ejemplode formulario para rastrear adiciones o retiradas de un lote en una instalación graticular	40
<b>Anexo D:</b> Información de contacto para solicitar información adicional	40

La presente Guía ha sido redactada por el Gobierno de los Estados Unidos de América

## I. Introducción

La presente guía recomienda buenas prácticas que facilitarán y reforzarán la gestión adecuada de las existencias nacionales de munición convencional, material explosivo y dispositivos detonadores. Contiene información útil para personas que actualmente trabajan en instalaciones de almacenamiento de munición y los gerentes integrados en la cadena de mando de dichas instalaciones cuya labor es establecer políticas y procedimientos nacionales. Estas prácticas ayudarán a los Estados participantes a aprovechar con más eficiencia sus recursos y también a reducir el riesgo de situaciones peligrosas derivadas de robos, pérdidas o accidentes.

Una gestión deficiente puede crear situaciones en las que municiones no utilizables se deterioran y crean un entorno inseguro para los usuarios o la población local. Por el contrario, una gestión óptima de las existencias nacionales de explosivos y municiones convencionales mejora la capacidad de respuesta de las fuerzas militares, paramilitares, internas de seguridad y de la policía y es fundamental para que dichas fuerzas puedan reaccionar y sean eficaces. Una buena gestión también coadyuva a consolidar la seguridad de las existencias almacenadas, ya que constituye un medio para reducir y disuadir robos e identificar rápidamente pérdidas. Es indispensable conocer bien el contenido de las existencias almacenadas, para poderlas gestionar de manera óptima.

## II. Ámbito de acción y metodología

La presente guía presenta las prácticas elementales que pueden emplear las instalaciones de almacenamiento de explosivos, ateniéndose al principio que reza: “Para proteger a la población en general y el medio ambiente, el principio general consiste en que estén expuestos a la menor cantidad posible de municiones y explosivos durante el menor tiempo posible.” En los casos en que no puedan aplicarse todas estas prácticas, los Estados participantes deberán utilizar aquellas prácticas que sean capaces de implantar, y procurarán aplicar prácticas adicionales con el fin de desarrollar un programa integral de gestión de existencias.

La presente guía abarca el mismo material del que trata el Documento de la OSCE sobre existencias de munición convencional (Documento de la OSCE sobre existencias)<sup>1</sup>. Si bien los principios definidos en la presente guía son válidos para todas las existencias nacionales de munición convencional, material explosivo y dispositivos detonadores, se han definido en gran parte teniendo presentes las existencias militares. El Documento de la OSCE sobre existencias incluye “municiones, materiales explosivos y detonadores convencionales susceptibles de ser utilizados por tierra, mar o aire. Queda excluida toda munición destinada a armas de destrucción masiva (nucleares, químicas o biológicas)”<sup>2</sup>.

1 FSC.DOC/1/03, de 19 de noviembre de 2003.

2 Documento de la OSCE sobre existencias de munición convencional, Sección II, párrafo 16.

Los ámbitos de acción que abarca la presente guía se han tomado de la Sección IV del Documento de la OSCE sobre existencias, dedicada a la gestión y seguridad de las existencias, que recomienda que se utilicen los siguientes indicadores para evaluar el estado actual de las existencias y determinar las mejoras necesarias. La presente guía amplía los indicadores enumerados a continuación:

- i) Seguridad y almacenamiento: Solidez y capacidad de los edificios destinados al almacenamiento
- ii) Calidad: Estado en que se encuentran la munición, el material explosivo y los detonadores convencionales
- iii) Responsabilidad: Políticas y procedimientos de control de las existencias de munición
- iv) Notificación: Procedimientos para la notificación y recuperación inmediata de cualquier pérdida

- v) Capacitación: Formación impartida al personal sobre procedimientos de seguridad eficaces y buena gestión de las existencias
- vi) Controles de la gestión: Sistema implantado y ejecutado para asegurar que se ha establecido el proceso de gestión de las existencias de munición y que funciona conforme a lo previsto<sup>3</sup>

La presente guía ofrece, en primer lugar, información de tipo general para el personal administrativo que elabora políticas y procedimientos en materia de gestión de existencias de munición en los niveles local y nacional. A continuación, se formulan prácticas técnicas para las personas que trabajan directamente en una instalación de almacenamiento de munición.

### III. Políticas y procedimientos generales

#### A. Responsabilidad: Recepción, almacenamiento, inventario y entrega física, procedimientos

**Responsabilidades administrativas:** En lo que respecta a las instalaciones de almacenamiento, se deben cumplir procedimientos de gestión del inventario y de control de la contabilización en todos los niveles de responsabilidad, y debe existir un sistema organizado de notificación y de comunicación entre estos niveles. A fin de completar el proceso de notificación periódica hasta los niveles de mando superiores, los directores de las instalaciones deben conocer a fondo su inventario y los procedimientos y ser capaces de facilitar a los escalones superiores de mando la información necesaria para supervisar el control y para planificar la futura utilización y las necesidades en materia de suministros. Las inspecciones

periódicas de las instalaciones no solamente fomentan la comunicación entre los diversos niveles de organización, sino que también responsabilizan de sus notificaciones a los administradores de las instalaciones. La comunicación y las notificaciones coadyuvarán a asegurar que todas las instalaciones están debidamente equipadas y que se lleva a cabo la verificación necesaria.

**Registros y contabilización:** Es importante señalar que se debe enfocar la gestión del inventario desde una perspectiva de plazo indefinido; es decir, se deben mantener el control y los registros adecuados desde el momento en que las instalaciones se hacen cargo del control de las existencias, pasando por los diversos movimientos de las mismas, hasta que éstas se han gastado o se han destruido. Es especialmente importante determinar cuáles

<sup>3</sup> Documento de la OSCE sobre existencias, Sección IV, párrafo 21.

municiones se consideran excedentes, obsoletas o inservibles/irreparables, para que puedan ser desmilitarizadas o destruidas lo antes posible, o bien sean apartadas para su uso en la instrucción, si lo permite su calidad. Al asegurar este tipo de gestión de las existencias se reducirán al mínimo los riesgos a la seguridad personal y material.

Cada mes, o trimestralmente, los puntos locales de distribución deben enviar una notificación a sus puntos regionales de distribución o bien a sus puntos nacionales de distribución (según sea la organización del sistema nacional). Las notificaciones contendrán información sobre el inventario actual de las existencias y los movimientos para distribuciones correspondientes al período precedente, incluidos los destinos de dichos movimientos. Se deberá usar esta información para determinar cualquier pérdida en las existencias de un inventario debida a accidentes o a robos, y para identificar las áreas en que el inventario es insuficiente. Esta información también se deberá usar para hacer evaluaciones periódicas de la relación coste-beneficio para asegurar que los recursos se aprovechan de la manera más rentable.

Lo ideal sería desarrollar un programa informatizado de red para inventarios de existencias, a fin de satisfacer las necesidades del sistema nacional. De este modo, las instalaciones de distribución regional y/o la instalación de distribución central tendrán la capacidad de generar notificaciones acerca de las actividades de distribución de los diversos programas, y también sobre el estado actual de las existencias en las instalaciones. Además de mejorar la notificación, un sistema informatizado facilitaría mucho la auditoría y la gestión del inventario, puesto que la información sería más accesible y fácilmente recuperable. Si no es posible desarrollar un sistema informatizado, los sistemas de inventario sobre papel también pueden ser muy eficaces, aunque son más laboriosos y lentos.

**Inventario físico:** Cada instalación debe procurar asimismo llevar a cabo cada año un inventario físico completo de sus existencias. El término “inventario físico” significa que los operadores harán un recuento manual o automatizado (con sistemas de inventarios automatizados, si procede) de las existencias para comprobar el inventario actual. Un inventario físico exige una gran asignación de medios, pero constituye la manera óptima de verificar realmente las existencias en un momento dado y asegurar que son correctos los pronósticos vigentes de planificación en materia de existencias de municiones y explosivos. Asimismo, es una manera de descubrir cualquier error pasado de notificación, que puede haber alterado las cifras de las notificaciones posteriores. Las existencias de armas y piezas completas e independientes consideradas susceptibles de robo (es decir, explosivos plásticos, detonadores, granadas de mano explosivas, minas con espoletas, lanzacohetes portátiles) deberán verificarse trimestralmente.

La conservación de dichas notificaciones, así como de los demás registros necesarios, facilitará mucho la gestión de las existencias y permitirá asimismo una auditoría periódica. Dado que el mantenimiento de registros es un elemento tan importante de la gestión de las existencias de municiones y explosivos, este tema se abordará en una guía de mejores prácticas que abarcará el marcado, el registro y la contabilización de existencias de munición.

## B. Notificación: Procedimientos para la notificación inmediata de cualquier incidente y la recuperación inmediata de toda pérdida

Un elemento de control clave para la gestión interna es la contabilización de casos relacionados con pérdidas, accidentes, daños o destrucción de municiones y/o

explosivos. Las instalaciones deben procurar notificar a los niveles de mando correspondientes todo robo u otra pérdida de municiones o explosivos inmediatamente después del hecho o del descubrimiento de la pérdida, pero en todo caso a más tardar 72 horas después del incidente o del descubrimiento de la pérdida. Tan pronto se descubra la pérdida, se debe notificar al director de la instalación. Cuanto antes pueda comenzar la investigación después de un robo o de una pérdida, tanto mayor será la probabilidad de recuperar el material o de identificar a la persona responsable. Se deben investigar todas las circunstancias de la pérdida, incluido el transporte de las existencias en caso de que se hubieren recibido recientemente. Una vez descubierta una pérdida se deberán corregir adecuadamente los registros de la instalación, anotando las unidades perdidas del inventario.

A fin de reducir las posibilidades de una pérdida de existencias del inventario, todo material transportado desde otra instalación deberá ser trasladado dentro de un contenedor precintado, y el conductor del camión no estará autorizado a marcharse hasta que se haya verificado que el precinto está intacto y el número corresponde a la documentación del envío.

### C. Capacitación: capacitación del personal en materia de gestión eficaz de las existencias y procedimientos de seguridad

**Capacitación del personal de las instalaciones:** Las personas que participen en la gestión y las operaciones cotidianas de diversas instalaciones de almacenamiento de municiones y explosivos deben recibir una formación sobre los procedimientos y normas que rigen el funcionamiento de tales instalaciones. El personal ha de recibir la debida capacitación normalizada en materia de manipulación segura de dichos materiales, y de cómo obrar en un caso de emergencia debida a accidentes o

problemas con el material explosivo. Debe impartirse formación interna sobre toda la normativa nacional y los requisitos locales relacionados con la gestión de existencias de municiones y explosivos, la organización y el funcionamiento de la instalación, la contabilización y las notificaciones prescritas y cualesquiera programas informatizados de inventario que se utilicen. Los directores de las instalaciones serán responsables de asegurar que su personal está capacitado, y de mantener el nivel de formación. Se recomienda implantar un ciclo periódico de formación con la correspondiente certificación, y la renovación de dicha certificación o una prueba integrada en el ciclo.

**Programa de capacitación:** Se debe crear un programa de capacitación de personal de las instalaciones en el nivel nacional, que se revisará, evaluará y actualizará por lo menos una vez al año para asegurar que se ajusta a la formación impartida. Los gestores de todos los niveles dentro del sistema nacional deben asegurar que se cumplan los requisitos de la formación, y que ésta queda debidamente documentada. Sería útil un curso de formación de los instructores que aplican el programa establecido a nivel nacional, puesto que permitiría que los gestores reciban capacitación y luego regresen a sus instalaciones para instruir a su vez al resto del personal sobre los procedimientos propios de la instalación. También se podrían incluir procedimientos de seguridad en este programa de capacitación, pero se recomienda elaborar un programa independiente para la formación en materia de seguridad. Con ello se aseguraría que el personal de las instalaciones está debidamente capacitado para manipular el material. Los cursos de formación para instructores también fomentarían la comunicación dentro del sistema nacional para asegurar que las prácticas satisfacen las necesidades de las instalaciones y de los usuarios finales. Esto también facilitaría un intercambio de ideas acerca de la formación, y los participantes

podrían aprender mutuamente las prácticas e ideas que han dado buenos resultados en otras instalaciones.

## D. Controles: Aspectos relativos a la supervisión

**Responsabilidades en la cadena de mando:** La “responsabilidad” es la obligación de una persona de asegurar que los fondos y la propiedad del Gobierno que se le han encomendado para que asuma su posesión, mando o supervisión se utilicen y salvaguarden debidamente, y que se asegure su debida custodia y protección. Las personas que ejerzan funciones de supervisión en instalaciones de almacenamiento de municiones y explosivos son responsables de asegurar que se lleva a cabo una auditoría y que los recursos se aprovechan de la mejor manera posible. Debe existir una cadena de mando que se debe respetar, y cada nivel debe ser responsable de la instalación y la propiedad que estén bajo su supervisión. Los puntos regionales de distribución o el punto nacional de distribución (según esté estructurado el sistema nacional) responsabilizarán a los puntos finales de distribución. El punto nacional de distribución responsabilizará a los puntos regionales de distribución (si los hubiere). Un comité u oficina superior a nivel nacional, al que se habrá conferido autoridad para supervisar el conjunto del proceso de gestión del almacenamiento, asignará la responsabilidad al punto nacional de distribución. “Asignar la responsabilidad” significa que cada nivel de mando controlará al escalón de mando subordinado para asegurar que rinde cuentas de toda propiedad que se le ha entregado. Cada organismo de almacenamiento que ejerza la función de controlar las existencias de munición debe implantar y ejecutar un programa de control de calidad, en el que se tomarán muestras periódicas de recibos, registros de transferencias de municiones y órdenes de entrega de material como mínimo para asegurar que los activos almacenados están debidamente contabilizados en cuanto a su código de estado, ubicación, cantidad y titularidad.

**Responsabilidad por el inventario:** La inspección personal de las instalaciones y de los registros es un elemento esencial para responsabilizar a los gestores de las instalaciones por sus acciones, y también a sus empleados. Dado que existe una cantidad ingente de municiones, puede que no sea posible asegurar la responsabilidad al cien por cien. No obstante, se debe encomendar a las instalaciones que mantengan el nivel más alto de responsabilidad posible. Cuando se identifique una desviación respecto a dicho cien por cien, se debe notificar e investigar inmediatamente, determinar sus causas, y tomar todas las medidas correctoras necesarias para evitar que se repita.

**Continuidad del personal:** Asegurar la responsabilidad de las instalaciones de municiones y explosivos es una responsabilidad básica de los supervisores que intervienen en el sistema de gestión de las existencias de munición. También es fundamental que los supervisores presten atención a otros ámbitos que inciden en el funcionamiento cotidiano de una instalación. Uno de los elementos más críticos del mantenimiento de un sistema bien organizado y responsable es el personal, cuya labor consiste en ayudar al funcionamiento de las instalaciones. Hay que procurar por todos los medios que se contrate personal fiable y que se le imparta formación y capacitación futura, a fin de mantener actualizados sus conocimientos sobre prácticas y métodos más modernos utilizados en la gestión de municiones y explosivos. Se debe alentar al personal para que amplíe sus conocimientos teóricos y prácticos en su especialidad profesional, lo que a su vez puede fomentar relaciones laborales de larga duración. Para asegurar que las existencias almacenadas sean manejadas de manera correcta y segura, es fundamental mantener bien informado al personal. La gestión de los recursos humanos es una responsabilidad concreta y continua de los directores de la instalación y de las personas situadas en niveles superiores de mando del sistema.

**Determinación de prioridades:** Los supervisores deben también estar sumamente atentos a los recursos de los que disponen, y ser capaces de fijar prioridades para su utilización del modo que sea más beneficioso para la instalación. Cada Estado participante cuenta con recursos diferentes, y pueden existir recursos disponibles diferentes para distintas instalaciones. Las personas encargadas de la gestión deben poder evaluar las necesidades de las instalaciones y asignar prioridades para aprovechar los recursos. Un componente necesario de esta evaluación es determinar los requisitos propios de la instalación (por ejemplo, ¿para qué elementos es apta la instalación? ¿Cuáles son las necesidades en materia de capacitación? ¿Cuáles son las necesidades en tiempo de guerra?). Luego, se pueden asignar los recursos según las prioridades para asegurar que se satisfacen los requisitos. La seguridad material y personal de los explosivos ha de tener la máxima prioridad, velando por la seguridad de la instalación, asegurando la eliminación segura de municiones y/o explosivos inestables, y asegurando que se almacenan conjuntamente grupos seguros de municiones y explosivos.

**Vigilancia:** Una forma importante de evaluar las instalaciones y asegurar que la información es rápidamente accesible para asignar prioridades en materia de recursos es que los gestores de las instalaciones velen por una vigilancia continua de sus instalaciones. Dicha vigilancia incluye: 1) garantía de calidad y funciones logísticas relacionadas con la inspección, los ensayos y la clasificación de las municiones y explosivos; 2) funciones que repercuten en la seguridad de los explosivos durante la manipulación, almacenamiento, transporte, mantenimiento, uso y eliminación de las municiones y explosivos; 3) funciones elementales propias de la inspección y la determinación del nivel de fiabilidad de las existencias almacenadas, la inspección y la supervisión de operaciones relacionadas con municiones/explosivos

para comprobar que cumplen los requisitos normativos en materia de seguridad de explosivos, y la protección de la población y de los bienes estatales de una exposición innecesaria a riesgos relacionados con material explosivo. La vigilancia continua de la munición organizada y/o realizada por el gestor de la instalación es clave para identificar los riesgos a la seguridad y asegurar la responsabilidad de la instalación, y al mismo tiempo facilitar la asignación de los recursos con arreglo a prioridades.

**Planificación:** La planificación a largo plazo en las instalaciones y a escala nacional coadyuvará a asegurar el aprovechamiento productivo de los recursos y facilitará la fijación de prioridades. Si son capaces de prever las necesidades a largo plazo, los Estados participantes y las instalaciones podrán planificar y asignar sus recursos de la manera más ventajosa para las instalaciones. Algunas necesidades a largo plazo que cabe prever pueden incluir una modernización de las tecnologías, tales como los ordenadores utilizados en los procesos de inventario, sustituir mobiliario de almacenamiento deteriorado, o bien llevar a cabo un inventario físico. La previsión de estas necesidades permitirá asignar recursos de manera que no sea necesario reasignarlos en el último momento a expensas de otros elementos esenciales de la instalación, tales como el personal o las medidas de seguridad.

**Responsabilidad de los gestores y del personal:** A los gestores de una instalación les incumbe la responsabilidad de administrar los recursos de los que disponen con el objetivo final de gestionar eficazmente las existencias almacenadas de municiones y explosivos. Estos recursos incluyen tanto los medios financieros disponibles como el personal. Los gestores de la instalación deben responsabilizar al personal por sus actividades y por la utilización de los recursos en una instalación. Además, los gestores de una instalación también deben rendir cuentas por la responsabilidad que se les ha conferido.

El manejo de municiones y explosivos es una actividad que conlleva una gran responsabilidad, y los gestores, a todos los niveles, deben hacer hincapié en la seriedad que requieren estas tareas, asegurando la responsabiliza-

ción a todos los niveles. Esto se consigue comprobando las notificaciones, realizando inspecciones periódicas, y asegurando que se toman medidas sancionadoras si se realizan actos ilegales.

## IV. Prácticas técnicas para las instalaciones de almacenamiento

### A. Seguridad y almacenamiento: Solidez y capacidad de las instalaciones destinadas al almacenamiento

**Capacidad de las instalaciones:** Para poder organizar y mantener debidamente un almacén de municiones, las instalaciones de almacenamiento deben poder almacenar y contener físicamente en condiciones seguras las diversas categorías de municiones y explosivos, y contar con capacidad suficiente para desempeñar los cometidos necesarios propios de una instalación de almacenamiento de existencias. Las instalaciones nacionales que realicen suministros a instalaciones locales más pequeñas deben ser capaces de manejar grandes cantidades de munición, y poder facilitar la clasificación y el envío de dichas municiones. Las instalaciones locales más pequeñas deben ser capaces de recibir envíos de municiones y disponer de un almacenamiento y condiciones de seguridad adecuados. Además, los edificios deben tener la capacidad para organizar sus existencias. Las instalaciones deben ser lo bastante grandes para facilitar la organización de los diversos tipos de municiones, de modo que se almacenen separadamente y no se mezclen con otras existencias almacenadas incompatibles con las mismas. Debido a las características químicas de los diversos tipos de municiones y explosivos, el almacenamiento conjunto de categorías incorrectas de estos ma-

teriales puede aumentar notablemente la probabilidad de accidentes o, para una cantidad dada, la magnitud del efecto de un incidente explosivo. Las categorías de municiones y explosivos y su compatibilidad se abordan más ampliamente más adelante (véase la Sección IV.D).

Las instalaciones de almacenamiento se deben construir, diseñar y mantener de modo que ofrezcan el mayor grado posible de protección para la población y el medio ambiente, así como para impedir que un incendio o una explosión se propaguen a otros edificios de la instalación. Una poda periódica de la vegetación contribuirá a la seguridad material y personal.

**Señalización de las instalaciones:** Las instalaciones de almacenamiento deben estar señalizadas debidamente mediante indicadores con los símbolos adecuados de peligro de incendio para dicha instalación. Las instalaciones deben utilizar el Sistema de las Naciones Unidas de Clasificación de Riesgos, que define nueve clases de riesgo. La Clase 1 se aplica a municiones y explosivos, y se divide en las siguientes subcategorías para indicar el grado de riesgo de incendio en la instalación. Las seis clases de incendios se indican con cuatro símbolos de identificación destinados al personal del cuerpo de bomberos que llega al lugar del incendio. Cada símbolo indica un número de clase de incendio. Debido a la similitud de los riesgos en la extinción de incendios, el símbolo

y número de incendio correspondiente a la Clase de Incendios 1 se utiliza también para la Clase de Incendios 5, y el símbolo y número de incendio correspondiente a la Clase de Incendios 2 se utiliza también para la Clase de Incendios 6:

Categoría y descripción	Ejemplos de materiales incluidos en la categoría	Símbolo utilizado para cada categoría
<b>1.1 Detonación masiva</b> (una explosión masiva es aquella que afecta a casi toda la carga de manera instantánea)	Proyectiles de artillería de alta potencia explosiva, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamita</li> <li>- Minas antitanque</li> <li>- Proyectiles de 155 mm</li> <li>- Mechas detonantes</li> <li>- Granadas de fragmentación</li> <li>- La mayoría de los lanzadores y misiles dirigidos</li> </ul>	
<b>1.2 Detonación con fragmentos</b> (existe un riesgo de proyección, pero no se prevé que haya una detonación masiva)	Munición de mortero de alta potencia explosiva, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartuchos de 120 mm, 60 mm, 81 mm</li> <li>- Algunos lanzadores y misiles dirigidos</li> </ul>	
<b>1.3 Incendio masivo</b> (existe riesgo de incendio, y un bajo riesgo de detonación o un bajo riesgo de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión masiva)	Propulsantes, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cargas propulsantes de 155 mm</li> <li>- Bengalas de superficie</li> <li>- Señales luminosas de tierra</li> </ul>	
<b>1.4 Incendio moderado</b> (presenta sólo un riesgo moderado en caso de ignición o iniciación; no se prevé una proyección de fragmentos apreciables)	Municiones de armas pequeñas, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cartuchos de 9 mm, 5.56 mm, calibre .50, 7.62 mm</li> </ul>	

<p><b>1.5 Riesgo de explosión masiva</b> (son tan poco sensibles que la probabilidad de iniciación o transición de combustión a detonación es ínfima bajo circunstancias normales)</p>	<p>Agentes comerciales para voladuras, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nitrato de amonio con un derivado del petróleo (ANFO) y emulsiones de nitrato de amonio</li> </ul>	
<p><b>1.6 Explosión</b> (artículos que contienen sólo sustancias detonantes extremadamente insensibles y se limitan a la explosión de un solo artículo)</p>	<p>Explosión no masiva, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sustancias detonadoras extremadamente insensibles (EIDS)</li> </ul>	

## B. Procedimientos Operativos Estándar (SOP)<sup>4</sup>

Los SOP son una directiva escrita con procedimientos detallados que prescriben todos los requisitos de seguridad para la instalación. Este documento se debe basar en las normas nacionales, si las hubiere. En caso contrario, los SOP se deben basar en las circunstancias, las necesidades y las responsabilidades de la instalación. Se deben elaborar los SOP antes de iniciar cualquier operación en la que intervengan municiones o explosivos. Los Procedimientos Operativos Estándar de la instalación se deben exponer en lugares muy visibles de la misma. Un documento de este tipo debe incluir:

- i) Los requisitos mínimos de capacitación para operadores de explosivos o manipuladores de municiones
- ii) Los procedimientos para la notificación de casos de emergencia por accidentes o incidentes que conlleven lesiones a personas o daños a las existencias de munición
- iii) Las responsabilidades y los deberes del personal autorizado a acceder a la instalación
- iv) La eliminación no urgente de armas explosivas
- v) Las medidas de seguridad contra incendios, incluida protección contra descargas de rayos
- vi) Los diagramas, especificaciones, calibres, herramientas, aparatos, y listas de limitaciones
- vii) Los requisitos en materia de conexión a tierra por electricidad estática
- viii) Los valores máximo y/o mínimo de humedad
- ix) Los requisitos en material de indumentaria y calzado
- x) La cantidad máxima de personal que puede estar presente en el taller o el laboratorio en un momento dado
- xi) La cantidad máxima de artículos explosivos permitidos en el edificio y/o con la que se puede trabajar en un momento dado
- xii) Cualquier otra medida preventiva de seguridad necesaria para el material con el que se trabaje, por ejemplo la previsión de vías de evacuación y puntos de reunión.

<sup>4</sup> Los Procedimientos Operativos Estándar que hayan sido ampliados para abarcar el funcionamiento y las condiciones de instalaciones locales se denominan a menudo "Órdenes permanentes". A los efectos del presente manual no se establecerán diferencias entre ambos tipos de documentos.

El gestor de la instalación tiene autoridad para aprobar todos los SOP y cualquier modificación futura del documento correspondiente. Todo el personal que trabaja en la instalación estará obligado a leer los SOP y firmar un documento confirmando que ha comprendido el contenido de los SOP. Cualquier pregunta relacionada con el significado de los SOP deberá plantearse antes de que el empleado haya firmado dicho documento. Además de exponer los SOP de modo visible, se deben colocar señales dentro de la instalación que indiquen las medidas de precaución relativas a la seguridad y las normas aplicables al material almacenado en la instalación. Se deben realizar periódicamente simulacros de evacuaciones de emergencia. Los SOP deben describir claramente cada fase de la operación, de modo que no quede ningún margen o duda sobre la forma en que se debe realizar una operación concreta. Los SOP deben incluir asimismo una lista completa del instrumental y el equipo autorizados para llevar a cabo una tarea específica dada.

Las normativas nacionales deben determinar la cantidad máxima autorizada de personal presente en la instalación. Hasta que se establezcan normativas nacionales, el gestor de la instalación debe fijar la cantidad adecuada de personal para la instalación. Dicha cantidad se debe mantener en el mínimo requerido para poder desempeñar debidamente los cometidos con seguridad y eficacia. En un lugar bien visible, se debe colocar una señal que indique la cantidad máxima/mínima de personal que puede estar presente en una instalación que contiene municiones y explosivos. Dicha cantidad incluirá a los supervisores, así como al número autorizado de visitantes.

## C. Calidad: Estado de la munición convencional, material explosivo y dispositivos detonadores

**Observación:** Dentro del sistema nacional se debe establecer un sistema de gestión general de la calidad de las municiones y los explosivos. Su calidad se debe supervisar cuando se reciban inicialmente, mientras permanezcan almacenados o sean transportados, durante el almacenamiento provisional en otros lugares, durante su utilización por las autoridades nacionales, durante su conservación y, por último, durante su desmilitarización. La observación y el mantenimiento continuo de registros sobre el estado de las municiones, el material explosivo y los dispositivos detonadores coadyuvarán tanto a la seguridad de la instalación y su zona circundante como a la mejora de la rentabilidad de la instalación de almacenamiento. Mediante el examen continuo del estado de las municiones, los Estados participantes podrán identificar toda munición deteriorada o peligrosa y retirarla de las existencias almacenadas. Si se gestionan correctamente las existencias de munición, la munición más antigua se puede utilizar antes que las existencias más recientes, asegurando así que la munición más antigua no se deteriorará y que no será necesario eliminarla. La munición que ya se ha deteriorado hasta el punto de ser inservible no se debe utilizar, sino que se debe destruir. La munición que se considere peligrosa para su almacenamiento debe ser trasladada a una Zona de Almacenamiento Aislado, en espera de medidas de eliminación.

**Medidas para mejorar el estado de la munición almacenada:** En las instalaciones se pueden desoxidar, limpiar, pintar y reempaquetar materiales para mejorar las existencias almacenadas y corregir defectos no funcionales de las municiones y explosivos. Tales actividades se pueden realizar a raíz de inspecciones periódicas de vigilancia hechas por el personal de la instalación, o por decisión de los gestores. Estas tareas se

deben realizar varias veces al año, a fin de mantener en un estado óptimo el material almacenado. La utilización de buenas técnicas de suministro tales como “primero en entrar = primero en salir” reducirán las necesidades de mantenimiento y de reprocesamiento ocasionadas por el deterioro. Al mejorar el estado de esas existencias también mejorará la seguridad de todas las existencias almacenadas, al asegurar que las existencias no se deterioran hasta el punto de volverse inestables y ser un peligro para la instalación y su zona circundante. Al hacer tareas de limpieza, pintura, reempaquetado, etcétera, se dará prioridad a las municiones requeridas para necesidades inmediatas en época de paz o para necesidades de reserva bélica básica<sup>5</sup>. Por debajo de éstas se dará prioridad, a continuación, a las municiones requeridas para satisfacer las necesidades en época de paz durante el primer año, o para el segundo nivel de requisitos en materia de reservas bélicas.

**Técnicas de almacenamiento:** Las técnicas adecuadas de almacenamiento pueden coadyuvar a mantener o mejorar el estado de las municiones y explosivos en una instalación. Las municiones y explosivos se deben separar en pilas según su índole, tipo, y número de lote, y siempre se deben almacenar dentro de sus contenedores de transporte. Dichos contenedores se deben apilar para mantener un sistema ordenado que facilitará la manipulación segura y eficaz de las municiones. La hilera inferior de una pila de munición y/o explosivos se debe mantener levantada del suelo con los elementos adecuados, preferentemente de metal o de madera, para asegurar la ventilación y proteger el material del agua y la humedad. Los palés de carga de madera son adecuados para levantar las pilas cuando se reciben como parte de la unidad empaquetada. Se deben mantener pasillos libres entre

las pilas para asegurar que se pueda inspeccionar, hacer inventario y retirar las municiones y explosivos cuando sea necesario. Tales pasillos deberán tener al menos 18 pulgadas (46 centímetros) de ancho para poder acceder a los contenedores o pilas individuales con objeto de inspeccionarlos. Se recomienda dejar un espacio despejado de al menos dos pies (61 centímetros) desde el muro frontal de la instalación y un espacio de al menos seis pulgadas (15 centímetros) desde las pilas hasta los lados, la parte posterior y el techo de la instalación. Se deben colocar las pilas de munición a una distancia mínima de un metro de las puertas para asegurar una protección de la luz directa del sol, la lluvia, etcétera cuando las puertas estén abiertas. Si las bandejas de carga no están sujetas con correas, la altura de las pilas no debe superar los dos metros, o un palé de carga.

## D. Gestión de suministros: organización de las existencias

**Compatibilidad de la munición y los explosivos:** En un solo almacén de existencias, la cantidad de municiones convencionales puede alcanzar cientos de miles de unidades. Además, existen diversos tipos de municiones, calibres dispares, diferentes fabricantes y antigüedades diferentes, todos con distintos grados de explosividad. La combinación de estos factores hace que sea fundamental organizar rigurosamente las existencias almacenadas para velar por la seguridad y la utilización eficaz de los materiales. La munición y los explosivos se asignan a grupos específicos a fin de facilitar la organización y asegurar que estén alojados en condiciones seguras en una instalación. Se asignan a la munición esos “grupos de compatibilidad de municiones” a fin de reducir la probabilidad de accidentes o, para una cantidad dada, la magnitud del impacto de un accidente. Consultese el

5 Cabe definir el término “reserva bélica” de la manera siguiente: “Existencias de material acumulado en época de paz para satisfacer un aumento de requisitos militares a raíz del estallido de una guerra. Con las reservas bélicas se pretende brindar el apoyo temporal indispensable para respaldar operaciones hasta que se pueda llevar a cabo el reabastecimiento.”

Anexo A para ver el cuadro de los Grupos Compatibles y las Instalaciones de Almacenamiento Compatibles, en el que se detallan los grupos que se pueden almacenar juntos en condiciones seguras.

**Cantidad Explosiva Neta (NEQ):** Un factor en el que influye la organización de las existencias es la NEQ<sup>6</sup>. La NEQ es el peso en kilogramos (o en libras) del contenido de explosivos de una carga individual de munición. Se debe calcular la NEQ para determinar la distancia segura de edificios habitados, rutas de tráfico abiertas al público, edificios en los que se manipulan municiones, y otros lugares de almacenamiento a la que se puede almacenar la munición. La autoridad correspondiente debe identificar y hacer pública la NEQ correspondiente a cada unidad de munición del inventario. Cuando se almacenen en un solo lugar municiones y explosivos de más de una Clase de Riesgo, se deben calcular las relaciones cantidad-distancia o las NEQ autorizadas mediante las siguientes reglas:

a) Cuando las Clases de Riesgo 1.1 y 1.2 se encuentren en el mismo lugar, se determinan las distancias para la cantidad total, primero para la clase 1.1 y luego para la clase 1.2. La distancia requerida es la mayor de las dos. Cuando los requisitos de la clase 1.1 sean controlados y se conozca la equivalencia de HE (alto explosivo) de la clase 1.2, el peso equivalente de HE de las unidades de la clase 1.2 se podrá añadir al peso total explosivo de las unidades de la clase 1.1 para determinar la NEQ para fijar la distancia de la clase 1.1; en caso contrario, el peso total explosivo de las unidades de la clase 1.2 (incluido el peso neto de los elementos propulsantes) se añadirá al peso total explosivo de las unidades de la clase 1.1 para determinar la NEQ para fijar la distancia para la clase 1.1.

b) Cuando las Clases de Riesgo 1.1 y 1.3 se encuentren en un mismo lugar, se determinan las distancias para la cantidad total como si fueran para la clase 1.1. No obstante, cuando se conozca la equivalencia HE para la clase 1.3, el peso equivalente de HE de las unidades de la clase 1.3 se podrán añadir al peso total explosivo de las unidades de la clase 1.1 para determinar la NEQ a fin de calcular la distancias de la clase 1.1; en caso contrario, el peso total de propulsante de las unidades de la clase 1.3 se añadirá al peso total explosivo de las unidades de la clase 1.1 para determinar la NEQ para fijar la distancia para la clase 1.1.

c) Cuando las Clases de Riesgo 1.2 y 1.3 se encuentren en un mismo lugar, se determinará por separado la distancia requerida para cada clase. No es necesario sumar las dos cantidades a efectos de la relación Q-D (cantidad-distancia). La distancia requerida será la mayor de las dos.

d) Cuando las Clases de Riesgo 1.1, 1.2 y 1.3 se encuentren en un mismo lugar, se determinan las distancias para la cantidad total como si fuera primero para la clase 1.1, a continuación para la clase 1.2, y por último para la clase 1.3. La distancia requerida será la mayor de las tres. Tal y como lo autorizan los párrafos C9.2.1.3. y C9.2.1.4 *supra*, los pesos equivalentes HE para unidades de las clases 1.2 y 1.3 se podrán utilizar para calcular la NEQ a efectos de la relación Q-D; en caso contrario, la regla para sumar el peso total de explosivo (y/o de propulsante) de unidades de las clases 1.2 y 1.3 se debe añadir al peso de explosivos de las unidades de la clase 1.1 (al hacer el control) para determinar la NEQ para la distancia requerida para la clase 1.1.

---

6 “Cantidad neta de explosivos” (NEQ) es un término empleado por muchos Estados, en el que la cantidad de explosivos se identifica en kilogramos (kg). Otros Estados utilizan “Peso neto de explosivos” (NEW), en el que la cantidad de explosivos se identifica en libras (lbs).

- e) Los explosivos definidos como Clase de riesgo 1.5 a efectos de transporte se consideran pertenecientes a la Clase de riesgo 1.1 a efectos de la relación Q-D (almacenamiento).
- f) Cuando la Clase de riesgo 1.6 se encuentre en el mismo lugar que las Clases de riesgo 1.1 o 1.5, la Clase de riesgo 1.6 se considerará como Clase de riesgo 1.1 a efectos de la relación Q-D. Cuando la Clase de riesgo 1.6 se encuentre en el mismo lugar que la Clase de riesgo 1.2, la Clase de riesgo 1.6 se considerará como Clase de riesgo 1.2 a efectos de la relación Q-D.
- g) Cuando la Clase de riesgo 1.6 se encuentre en el mismo lugar que la Clases de riesgo 1.3, se añade el peso de explosivos de la Clase de riesgo 1.6 al peso de la Clase de riesgo 1.3 y se determina la distancia para la cantidad total, como si fuese primero la Clase de riesgo 1.3 (si los ensayos o la analogía lo muestran; en caso contrario, será objeto del mismo tratamiento que la Clase de riesgo 1.1), y en segundo lugar como la Clase de riesgo 1.6. La distancia requerida será la mayor de las dos distancias.
- h) La presencia de la Clase de riesgo 1.4 i) no afectará a la relación Q-D para las Clases de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6, de modo individual o dentro de combinaciones. Si hay configuraciones de amortiguación autorizadas, la NEQ a efectos de la relación Q-D es el peso de explosivos del bloque mayor más el peso de explosivos del material de amortiguación.

La NEQ participa en otra ecuación, la distancia de seguridad para explosivos (ESQD). Esta ecuación proporciona los valores adecuados de protección (distancia) ba-

sándose en el tipo y la cantidad de explosivos, el tipo de estructura en la que están almacenados y la relación con los lugares expuestos (por ejemplo, edificios habitados, rutas abiertas al transporte público, y diversas instalaciones de almacenamiento de municiones). La ecuación utilizada para determinar la ESQD es:  $D = XQ^{1/3}$ , donde  $D$  = distancia (m),  $X$  = factor de seguridad (la variable  $X$ <sup>7</sup> es una constante, y representa el grado de destrucción admisible. Las constantes típicas van de 1.25 a 50; cuanto más bajo es el factor, tanta mayor es la destrucción aceptada),  $Q$  = NEQ (kilogramos). En el presente documento no cabe ofrecer una explicación completa y detallada de los cálculos de la ESQD. No obstante, existen numerosos documentos nacionales y de otro tipo que explican cómo se aplica la ESQD. En el Anexo D figura información de contacto con organizaciones regionales y las prácticas de otros Estados participantes de la OSCE en este ámbito.

**Mantenimiento de la organización en una instalación:** La munición se debe organizar de manera que fomente la oportuna recepción, almacenamiento y entrega de unidades del inventario y promueva registros exactos de dónde se encuentra la munición. Una forma de promover semejante organización es utilizar un “registro localizador de munición” que contiene información de cada lote de munición y determina el lugar en el que está almacenado. El registro localizador incluiría un “planógrafo”<sup>8</sup>, que consiste en un diagrama que refleja todos los artículos almacenados en la instalación, un mapa cuadrulado de los artículos y del espacio de almacenamiento ocupado y libre dentro de una estructura o recinto de almacenamiento de municiones. Un “área graticular” (cuadrículada) es un área concreta dentro de los límites o confines de una estructura o recinto de almacenamiento de municiones, que indica la ubicación de las

7 Algunos países denominan este factor ‘K’.

8 Consultar el planógrafo de muestra del Anexo B.

existencias en la instalación en relación con el plano de planta/configuración/planógrafo del lugar. La organización de las existencias debe facilitar los objetivos de 1) acelerar la selección de artículos del inventario para su entrega o envío a las instalaciones; 2) acelerar el traslado de las existencias recibidas a su lugar correcto en la instalación; 3) aprovechar al máximo el espacio destinado al almacenamiento; 4) responder rápidamente a peticiones de información sobre la localización, y 5) mantener normas rigurosas de exactitud para los registros localizadores de municiones. Una vez completado un diagrama de la instalación en aras de los objetivos de existencias almacenadas organizadas, si son necesarios cambios en la ubicación todo cambio en el diagrama debe quedar estrictamente reglamentado y documentado.

Las unidades almacenadas dentro de las áreas cuadriculadas también deben estar rigurosamente organizadas y separadas según su estado y número de lote. Es importante separar las existencias por número de lote y estado, en gran parte por motivos de control de calidad. A menudo, las municiones o explosivos de un lote determinado se envían a numerosas instalaciones regionales de distribución. Si se detecta que un lote concreto de munición es inestable o peligroso, habrá que retirar las existencias de dicho lote (es decir, se devolverá a las autoridades correspondientes para su eliminación segura). Es fundamental que las instalaciones puedan identificar inmediatamente tales lotes, a fin de reducir al mínimo el riesgo para las personas que se encuentran en la instalación o en su zona circundante. Se pueden asignar números de serie individual a municiones de alto coste, tales como cohetes y misiles dirigidos. Los números de serie se deben conservar cuidadosamente, y el lugar donde se encuentren tales artículos también debe constar en el planógrafo.

Para mantener los artículos del inventario organizados en las áreas cuadriculadas, se pueden fijar formularios a cada lote en un área cuadriculada, que se utilizarán para rastrear adiciones o retiradas del lote en cuestión<sup>9</sup>. Si hay múltiples lotes almacenados en un área cuadriculada, deberá haber un formulario aparte para cada lote. Si la ubicación del almacenamiento ocasiona el deterioro de estos formularios (debido a la climatología o a la presencia de roedores o insectos, etc.) se deberán colocar dentro de fundas de plástico o sustitutos adecuados, para evitar el deterioro de los formularios. Cuando se retire el resto de un lote de munición de una instalación, el formulario se debe conservar como mínimo durante dos años, para el caso de que surgieran preguntas o problemas con dichos artículos del inventario.

Los procedimientos de seguridad física claramente definidos también son una forma valiosa de preservar la organización de las existencias almacenadas. Hay medidas menos complicadas y rentables, tales como controlar qué personas tienen llaves de acceso a la instalación o listas de firmas de entradas y salidas, para mejorar las iniciativas a fin de prevenir pérdidas en una instalación. Existen otras medidas, tales como reforzar la iluminación y el vallado alrededor de la instalación, reforzar el personal de seguridad, e instalar un sistema de detección de intrusos, que pueden brindar una protección sumamente valiosa a una instalación de almacenamiento de existencias.

---

9 Consultar el formulario de muestra del Anexo C.

## V. Información adicional

Los Estados participantes que deseen información más detallada sobre la gestión del almacenamiento de existencias pueden consultar los reglamentos vigentes en otros Estados participantes de la OSCE. Hay organizaciones regionales tales como la OTAN que también han elaborado reglamentos sobre temas relativos a municio-

nes y explosivos, concertados por todos los miembros de la OTAN, y en cuyo desarrollo han participado muchos países del Diálogo para la Paz y del Diálogo Mediterráneo. El Anexo D contiene información de contacto con organizaciones regionales e información sobre las prácticas de otros miembros de la OSCE en este ámbito.

## Anexo A

### Cuadro de compatibilidad y grupos compatibles de municiones y explosivos

Almacenamiento a nivel de tierra de sustancias explosivas:  
reglas relativas a la mezcla de grupos compatibles

Grupo de compatibilidad	A	C	D	G	L	S
A	X					
C		X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>	3)		X
D		X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>	3)		X
G		3)	3)	X		X
L					2)	
S		X	X	X		X

EXPLICACIÓN: X = Combinación autorizada

NOTAS:

- 1) Todas las combinaciones de sustancias autorizadas deben haber superado la Serie de ensayos 3 de las Naciones Unidas. Para el almacenamiento de sustancias de cualquiera de los Grupos de compatibilidad C, D o G que no han superado la Serie de ensayos 3 de las Naciones Unidas se requerirá un estudio especial por parte de la autoridad nacional competente.
- 2) Las sustancias del Grupo de compatibilidad L siempre se deben almacenar aisladas de todas las sustancias de otros grupos de compatibilidad, así como de todas las demás sustancias del Grupo de compatibilidad L.
- 3) La mezcla de sustancias del Grupo de compatibilidad G con otros grupos de compatibilidad quedará a discreción de la autoridad nacional competente.

**Almacenamiento a nivel de tierra de artículos explosivos:  
reglas relativas a la mezcla de grupos compatibles**

Grupo de compatibilidad	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
B	X		X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>							X
C		X	X	X	2)	4)					X <sup>5)</sup>	X
D	X <sup>1)</sup>	X	X	X	2)	4)					X <sup>5)</sup>	X
E	X <sup>1)</sup>	X	X	X	2)	4)					X <sup>5)</sup>	X
F	X <sup>1)</sup>	2)	2)	2)	X	4)						X
G		4)	4)	4)	4)	X						X
H							X					X
J								X				X
K									X			
L										3)		
N		X <sup>5)</sup>	X <sup>5)</sup>	X <sup>5)</sup>							X <sup>6)</sup>	X <sup>7)</sup>
S	X	X	X	X	X	X	X	X			X <sup>7)</sup>	X <sup>6)</sup>

EXPLICACIÓN: X = Combinación autorizada

NOTAS:

- 1) Las espoletas del Grupo de compatibilidad B se pueden almacenar con los artículos a los que se van a acoplar, pero la NEQ será agregada y se considerará como perteneciente al Grupo de compatibilidad F.
- 2) Se autoriza el almacenamiento en el mismo edificio si está efectivamente aislado para prevenir la propagación.
- 3) Los artículos del Grupo de compatibilidad L siempre se deben almacenar separados de todos los artículos de otros Grupos de compatibilidad, así como de todos los demás artículos de diferentes tipos del Grupo de compatibilidad L.
- 4) La combinación de artículos del Grupo de compatibilidad G con artículos de otros Grupos de compatibilidad quedará a discreción de la autoridad nacional competente.
- 5) En general, los artículos del Grupo de compatibilidad N no se deben almacenar con artículos de otros Grupos de compatibilidad, excepto S. No obstante, si dichos artículos se almacenan con artículos de los Grupos de compatibilidad C, D y E, se considerará que los artículos del Grupo de compatibilidad N tienen las características del Grupo de compatibilidad D y se aplicarán las reglas relativas a combinaciones de Grupos de compatibilidad de la manera correspondiente.

- 6) Se permite mezclar municiones de la clase 1.6N. El Grupo de compatibilidad de dicha combinación conjunta seguirá siendo N si las municiones son de la misma categoría o si se ha demostrado que, en caso de detonación de la munición, no hay una transmisión instantánea a las municiones de otra categoría (en este caso las familias se denominan “compatibles”). En caso contrario, se considerará que el conjunto de las municiones tiene las características del Grupo de compatibilidad D.
- 7) Se podrá considerar que un conjunto de una mezcla de municiones 1.6N y 1.4S tiene las características del Grupo de compatibilidad N.

#### 1.2.2.3 Almacenamiento mixto – Circunstancias extraordinarias

- a) Puede haber circunstancias especiales en las que las reglas para combinaciones antedichas podrán ser modificadas por la autoridad nacional competente, que deberán estar debidamente justificadas desde el punto de vista técnico sobre la base de ensayos, si se consideran pertinentes.
- b) Cantidades mínimas de HD 1.1 y grandes cantidades de la Clase de riesgo 1.2.1/1.2.2.  
Debe ser posible organizar el almacenamiento de manera que la combinación reaccione con las características de 1.2.1/1.2.2.
- c) Mezcla de la Clase de riesgo 1.1, la Clase de riesgo 1.2.1/1.2.2 y la Clase de riesgo 1.3  
La distancia entre cantidades que se aplicará en estas circunstancias anormales será la mayor de las distancias obtenidas cuando se calcula la NEQ agregada tomada como Clase de riesgo 1.1, Clase de riesgo 1.2.1, Clase de riesgo 1.2.2 o Clase de riesgo 1.3.
- d) A excepción de las sustancias del Grupo de compatibilidad A, que no se deben mezclar con otros Grupos de compatibilidad, se autoriza la mezcla de sustancias y artículos, conforme se muestra en las Tablas 5 y 6.

## Asignaciones de grupos de compatibilidad

**Grupo A:** Sustancia primaria explosiva. Ejemplos: azida de plomo, estifnato de plomo, fulminato de mercurio, tetraceno, RDX seco, y PETN seco. Los materiales del Grupo A están prohibidos a bordo de buques de guerra.

**Grupo B:** Artículos que contienen una sustancia primaria explosiva y no contienen dos o más elementos de protección eficaces. Algunos artículos, como los detonadores para voladuras, conjuntos de detonador para voladuras e iniciadores de tipo tapón, están incluidos, aunque no contengan explosivos primarios. Ejemplos: detonadores, cebos, cargas iniciadoras de armas pequeñas, y fusibles sin dos o más elementos de seguridad.

**Grupo C:** Sustancia propulsante explosiva u otra sustancia o artículo de deflagración de otro tipo que contiene dicha sustancia explosiva. Ejemplos: propulsantes de base única, doble, triple y compuesta, motores de cohetes (propulsante sólido), y munición con proyectil inerte.

**Grupo D:** Sustancia secundaria detonante o pólvora o artículos que contienen una sustancia secundaria detonante explosiva, en cada caso sin medio de iniciación y sin una carga propulsante, o artículos que contienen una sustancia primaria explosiva y contienen dos o más elementos protectores eficaces. Ejemplos: TNT a granel, Compuesto B, RDX húmedo, bombas, proyectiles, ojivas bélicas, o espoletas con dos o más elementos de seguridad.

**Grupo E:** Artículo que contiene una sustancia secundaria detonante explosiva, sin medios de iniciación, con una carga propulsante (distinta de una que contiene gel o líquido inflamable o líquido hipergólico). Ejemplos: munición de artillería, cohetes, o misiles dirigidos.

**Grupo F:** Artículos que contienen una sustancia secundaria detonante explosiva con su propio medio de iniciación, con una carga propulsante (distinta de una que contiene gel o líquido inflamable o líquido hipergólico) o sin una carga propulsora. Ejemplo: granadas.

**Grupo G:** Sustancia o artículo pirotécnico que contiene una sustancia pirotécnica, o artículo que contiene tanto una sustancia explosiva como una sustancia iluminadora, incendiaria, lacrimógena o fumígena (distinta de un líquido activado por el agua, o de uno que contenga fósforo blanco (WP), fosfuro o un gel o líquido inflamable o líquido hipergólico). Ejemplos: bengalas, señalizadores, munición incendiaria o de iluminación, y otros dispositivos fumígenos o lacrimógenos.

**Grupo H:** Munición que contiene explosivos y WP, u otro material pirofórico. Las municiones de este grupo contienen cargas de relleno susceptibles de inflamarse si entran en contacto con la atmósfera. Ejemplos: WP, WP plastificado, u otras municiones que contienen material pirofórico.

**Grupo J:** Munición que contiene explosivos y geles o líquidos inflamables. Las municiones de este grupo contienen geles o líquidos inflamables distintos de los que son susceptibles de arder espontáneamente al entrar en contacto con la atmósfera. Como ejemplos cabe citar la munición incendiaria rellena de gel o de líquido.

**Grupo K:** Artículos que contienen una sustancia explosiva y un agente químico tóxico. Los artículos de este grupo contienen sustancias químicas expresamente diseñadas para causar una incapacitación más grave que provocar lágrimas. Ejemplos: munición de artillería o de mortero, con o sin espoleta, granadas, y cohetes o bombas, llenos de un agente químico mortífero o incapacitador.<sup>10</sup>

**Grupo L:** Sustancia o artículo explosivo que contiene una sustancia explosiva, y que conlleva un riesgo especial debido al cual es necesario aislar cada tipo. Ejemplos: motores pre-empaquetados de cohetes de combustible líquido hipergólico, TPA (TEA espesado), y munición de cualquier grupo dañada o de la que se sospecha que lo está.

**Grupo N:** Munición de la Clase de riesgo 1.6 que contiene sólo sustancias detonantes extremadamente insensibles (EIDS). Ejemplos: bombas y ojivas bélicas. Si se mezclan municiones distintas del Grupo N, tales como las bombas Mk 82 y Mk 84, sin que hayan sido sometidas a ensayos para asegurar que no habrá propagación; las municiones mixtas se considerarán como si pertenecieran al Grupo de compatibilidad D de la Clase de riesgo 1.2, a los efectos de su transporte y almacenamiento.

**Grupo S:** Sustancia o artículo empaquetado o diseñado de modo tal que cualquier efecto peligroso derivado de su activación accidental queda limitado al interior del paquete. Es decir, salvo que haya sido dañado por fuego, en cuyo caso todos los efectos de la explosión o la proyección son limitados en la medida en que no obstruyen ni impiden de modo considerable las operaciones de extinción del incendio u otras medidas de emergencia en las inmediaciones del paquete. Ejemplos: interruptores o válvulas de explosivos.

---

10 Todos los Estados participantes de la OSCE han ratificado la Convención sobre las Armas Químicas.

**Artículos que se deben almacenar separadamente de otros artículos de munición:**

- Detonadores y cebos (separados de los Grupos de compatibilidad C, D, E, y F por un muro divisorio capaz de impedir la detonación por resonancia de otros artículos)
- Fósforo blanco (lugar de almacenamiento equipado con los medios adecuados para tomar medidas inmediatas en caso de una fuga)
- Municiones dañadas (si se considera que su almacenamiento no es seguro, las municiones dañadas se deben destruir lo antes posible)
- Munición cuyo estado se desconoce (debe almacenarse a una distancia tal que la detonación de esta munición no haga peligrar las existencias nacionales)
- Munición deteriorada que es peligrosa (se debe almacenar aislada, y debe ser destruida lo antes posible)
- Artículos pirotécnicos y propulsantes

## Anexo B

### Modelo de planógrafo que identifica el lugar donde se encuentran las existencias en un almacén de municiones y explosivos

Instalación de Strathmore

Planógrafo – Número de localización 107010

Largo de cuadrícula = 02 pies

Ancho de cuadrícula = 05 pies

Fecha: 12/04/05

	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	JJ	KK	LL	MM	NN	
A	I												I	A
A	I												I	A
B	I	(BCAB)I		(BCCD)I									I	B
B	I	I	I										I	B
C	I	I	I										I	C
C	I	I	I										I	C
D	I							(DEAH)I					I	D
D	I							I					I	D
E	I							I					I	E
E	I							I					I	E
F	I													F
F	I													F
G	I													G
G	I													G
H	I			(HJAD)I									(HJJM)I	H
H	I			I									I	H
J	I			I									I I	J
J	I			I									I I	J
K	I												I	K
K	I												I	K
L	I												I	L
L	I												I	L
M	I						(MNAH)I						I	M
M	I						I						I	M
N	I							I					I	N
N	I							I					I	N
	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	JJ	KK	LL	MM	NN	

Cuadrícula	Número de lote/serie	Cantidad	Nº del inventario
BCAB	HAQ-3162-7BY	89	15406544050PD62
BCCD	HAQ-3148-2AY	48	15406544089PD62
DEAH	VRD-9873-4AH	45	15402246597AH74
HJAD	RTS-542-3GV	67	15405265014HY54
HJJM	RSV-432-4RD	59	15402546540HP74
MNAH	HYO-740-6ST	121	15409701657YO12

## Explicación del planógrafo de muestra:

Éste es un planógrafo de muestra para una instalación imaginaria. Los Estados participantes y/o las instalaciones pueden modificar el planógrafo y la información que incluye para que se ajuste a sus necesidades. El objetivo es facilitar un mapa de la instalación y asegurar que: 1) se conozca todo el inventario en la instalación; y 2) que dicho inventario y sus movimientos están bajo control.

**Instalación de Strathmore:** Nombre de la instalación

**Planógrafo-Número del lugar 107010:** Número de identificación (a veces, se asignan números de identificación a las instalaciones, además de nombres)

**Largo de cuadrícula:** Longitud del área cuadriculada que contiene la munición/los explosivos

**Ancho de cuadrícula:** Anchura del área cuadriculada que contiene la munición/los explosivos

**Fecha:** Fecha de impresión del planógrafo en el sistema, o fecha en que fue creado

**BCAB, BCCD, DEAH, etc.:** Nombres de zonas dispuestas en cuadrículas. Las dos primeras letras indican la longitud vertical de la cuadrícula. Las dos últimas letras indican la anchura horizontal de la cuadrícula. Estas áreas dispuestas en cuadrículas indican que un tipo y lote específico de munición se almacena en dichas áreas.

**I:** Estas marcas indican la parte frontal y posterior del edificio. La ausencia de dichas marcas en las áreas cuadriculadas FF, GG, y HH en el lado derecho indican la entrada a la instalación.

- Estas marcas indican también el límite de un área específica de munición, por ejemplo para la denominación de área cuadriculada DEAH, las marcas I indican que este tipo determinado de munición termina en el área cuadriculada HH.

A continuación, las denominaciones de áreas cuadriculadas se pueden cotejar con el tipo específico de munición almacenado en dicho lugar, como se ha hecho al pie del planógrafo. Los Estados participantes deben incluir cualquier información necesaria para identificar la munición.

## Anexo C

## Formulario de muestra para rastrear adiciones o retiradas de un lote en una instalación graticular

## Anexo D

## Organizaciones regionales

Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN)  
Military Agency for Standardization (MAS)  
B - 1110 Bruselas  
Tel: 707.55.76  
Fax: 707.57.18  
Correo electrónico: mas@hq.nato.int

NATO AC/326 Ammunition Safety Group  
Mortier, Mrs. Marie Claire, Secretary  
Armaments Directorate  
Defense Investment Division  
Room J 344  
NATO Headquarters  
B - 1110 Bruselas  
Tel: +32-2-707.3942  
Fax: +32-2-707.4103  
Correo electrónico: mc.mortier@hq.nato.int

Centro de intercambio de información sobre armas pequeñas y armas ligeras de Europa sudoriental y Europa oriental (SEESAC)  
Team Leader,  
SEESAC,  
UNDP Belgrado,  
Janka Veselinovica,  
11000 Belgrado,  
Serbia  
Tel: (+381)(11)244.29.02  
Fax: (+381)(11)245.43.51  
Correo electrónico: rmds@undp.org.yu

EJÉRCITO DEL MAR  
Sovaernets Materielkommando  
Holmen  
DK - 1433 Kobenhavn K  
Tel : ++45 31541313  
Fax : ++45 32968055  
EJÉRCITO DEL AIRE  
Flyvematerielkommandoen  
Postboks 130  
DK - 3500 Vaerlose  
Tel : ++45 44682255  
Fax : ++45 44662533

## ESTADOS PARTICIPANTES

### Bélgica

a) Municiones y explosivos militares:  
Logistiek Steuncomplexe NOORD-SIPEG  
Fort Colonel IMF Brosius  
B - 2070 Zwijndrecht  
Tel: 03/253 7248  
Fax: 03/253 7269

b) Municiones y explosivos de uso civil  
Justitsministeriet  
Civilkontoret  
Slotholmsgade 10  
DK - 1216 Kobenhavn K  
DK - 1216 Kobenhavn K  
Tel : ++45 33923340  
Fax : ++45 33933510

b) Municiones y explosivos de uso civil  
MINISTÈRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES  
Administration des Mines  
Service des Explosifs  
Rue J.H. De Mot 28-30  
B - 1040 Bruselas 4

**Países Bajos**  
Military Committee on Dangerous Goods  
DMKL/Bevod/Milan  
PO Box 90822  
2509 LV La Haya  
Países Bajos  
Tel: ++31 70 316 5090  
Fax: ++31 70 316 5091

### Dinamarca

a) Municiones y explosivos militares  
EJÉRCITO DE TIERRA  
Haerens Materielkommando  
Arsenalvej 55  
DK - 9800 Hjorring  
Tel : ++45 98901322  
Fax : ++45 98900623

**Noruega**  
a) Municiones y explosivos militares  
1) Haerens forsyningsskommandos  
ammunisjonskontroll  
Postboks 24,  
N-2831 RAUFOSS  
Noruega  
Tel: ++47 61 19 1230

2) Sjoforsvarets forsyningsskommando

Postboks 3,  
N-5078 HAAKONSVERN  
Noruega  
Tel: ++47 55 50 2000

3) Luftforsvarets forsyningsskommando

Postboks 10,  
N-2007 KJELLER  
Noruega  
Tel: ++47 63 80 8000

b) Explosivos de uso civil y artículos que contienen sustancias explosivas:

DIREKTORATET FOR BRANN OG EXPLOSIONSVER  
Postboks 355, Sentrum  
N-3101 TONSBERG  
Noruega  
Tel: ++47 33 39 8800

**Turquía**

a) Municiones y explosivos militares:

Ministerio de Defensa  
ANKARA

b) Explosivos no militares:

Ministerio del Interior  
ANKARA

**Reino Unido**

Explosives Storage and Transport Committee (ESTC)  
Room 755, St Giles Court  
1-13 St Giles High Street  
Londres WC2H 8LD  
(civil) Tel: ++44 171 305 7109/7006  
Fax: ++44 171 305 6022  
(militar) Tel: LHQ 57109/57006  
Fax: LHQ 56022

**Estados Unidos**

a) Municiones y explosivos militares  
Chairman DoD Explosives Safety Board  
Room 856C, Hoffman Building I  
2461 Eisenhower Avenue  
Alexandria, VA 22331-0600  
USA  
Tel: ++1-703-325-8624 (DSN 221-8624)  
Fax: ++1-703-325-6227

b) Explosivos no militares

Associate Administrator for  
Hazardous Materials Safety  
Material Transportation Bureau  
RSPA/DOT  
400 7<sup>th</sup> Street, SW  
Washington, D.C. 20590  
USA  
Tel: ++1-202-366-0656  
Fax: ++1-202-366-3753