

---

# **Cuarta Conferencia de las Altas Partes Contratantes en el Protocolo V sobre restos explosivos de guerra de la Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados**

---

11 de noviembre de 2010  
Español  
Original: francés e inglés

Ginebra 22 y 23 de noviembre de 2010  
Tema 13 del programa provisional  
Informes de los órganos subsidiarios que se establezcan

## **Informe sobre las medidas preventivas de carácter genérico**

### **Adición**

**Presentado por el Coordinador<sup>1</sup> para la cuestión de las medidas preventivas de carácter genérico, de conformidad con el artículo 9 y el Anexo Técnico del Protocolo**

## **Guía para la aplicación de la parte 3 del Anexo Técnico**

### **Introducción**

1. La presente es una lista de preguntas que las Altas Partes Contratantes podrán utilizar, a su discreción, para facilitar la aplicación del artículo 9, así como de la parte 3 del Anexo Técnico.
2. Esta guía no tiene validez jurídica. Su propósito es ayudar a las Altas Partes Contratantes a aclarar diversas cuestiones, establecer las prácticas óptimas y también supervisar y mejorar las medidas preventivas nacionales de carácter genérico para reducir al mínimo los restos explosivos de guerra (REG).
3. Esta guía podrá adaptarse a nivel nacional.
4. Esta guía podrá también mantenerse en examen a nivel nacional y mejorarse atendiendo a las exigencias específicas de las Altas Partes Contratantes.
5. Se alienta a las Altas Partes Contratantes a que den a conocer sus experiencias en la utilización de la guía.
6. Se alienta a las Altas Partes Contratantes a que informen a todas las organizaciones y el personal competentes a nivel nacional de la existencia de esta guía.

---

<sup>1</sup> De conformidad con la correspondiente decisión de la Tercera Conferencia de las Altas Partes Contratantes en el Protocolo V sobre los Restos Explosivos de Guerra, que figura en el párrafo 54 f) de su Documento Final (CCW/P.V/CONF/2009/9), los debates sobre las medidas preventivas de carácter genérico, de conformidad con el artículo 9 y el Anexo Técnico del Protocolo, estuvieron coordinados por el Sr. Eric Steinmyller (Francia).

## Metodología

1. Se proponen las siguientes directrices:
  - a) Salvo que se diga lo contrario, las medidas preventivas se aplican por defecto a todos los tipos de municiones.
  - b) Las medidas preventivas en ningún caso imponen una solución técnica o un procedimiento; sólo pretenden orientar la reflexión. La ejecución de las acciones ulteriores es responsabilidad de cada Estado parte.
  - c) Las medidas preventivas no hacen referencia a métodos de análisis o procedimientos que no estén reconocidos. Describen explícitamente los objetivos que se han de alcanzar o los procedimientos que se han de ejecutar.
2. Las preguntas y las medidas preventivas específicas se formulan atendiendo a las diferentes fases del ciclo de vida de una munición.
3. Dado que el concepto de ciclo de vida puede entenderse de diferentes maneras, a los efectos de esta guía se entiende por ciclo de vida una descripción cronológica de los sucesos y entornos, desde la fabricación hasta el uso final o la destrucción.

## Cuestionario

### 1. Especificación

- a) ¿Se ha definido cada fase del ciclo de vida de las municiones (almacenamiento, transporte, manipulación, adiestramiento, utilización, etc.) en lo que respecta a los siguientes elementos?:
  - i) Las condiciones de uso normales, anormales y accidentales;
  - ii) El tipo de condiciones ambientales y el posible grado de exposición de las municiones (exposición directa o indirecta, por ejemplo, cuando están integradas en un sistema de armas);
  - iii) La duración y la frecuencia de la exposición a diferentes condiciones ambientales;
  - iv) La configuración/el estado de las municiones durante los períodos de exposición a diferentes condiciones ambientales;
  - v) La degradación máxima admisible durante el ciclo de vida útil, es decir, durante el almacenamiento, el transporte, la manipulación, el uso en determinados sistemas de armas, etc.
- b) ¿Existe un requisito en cuanto al período de actividad de las municiones?
- c) ¿Se han incluido requisitos cuantitativos de fiabilidad y seguridad en la especificación del ciclo de vida completo?
- d) ¿Se ha fijado una proporción máxima admisible de artefactos sin estallar (ASE)?
- e) ¿Se han tenido en cuenta y caracterizado los tipos de blancos y las hipótesis de uso de las municiones?
- f) ¿Se han tenido en cuenta las condiciones de impacto de las municiones, es decir, el ángulo de impacto y el tipo de superficie de impacto?
- g) ¿Se ha definido la sensibilidad de la espoleta en la especificación?

h) ¿Se ha utilizado algún material que esté prohibido por normas o reglamentos internacionales?

i) ¿Qué normas de diseño se aplicarán durante el desarrollo y la producción? ¿Son normas internacionalmente reconocidas? De no serlo, ¿existe una matriz de comparación de las normas?

## 2. Concepción

a) ¿Incluye el proceso de diseño un programa proactivo de seguridad de sistemas?

b) ¿Se han tenido en cuenta los aspectos de seguridad y los peligros potenciales de las municiones que se convierten en ASE?

c) ¿Contiene el mecanismo de detonación elementos de diseño que permitan evaluar si se ha armado para facilitar los procedimientos de neutralización?

d) ¿Permite el diseño del mecanismo de detonación (o de la munición) la sustitución o la incorporación de soluciones más avanzadas para reducir la tasa de fallo (por ejemplo, un mecanismo de autodestrucción, un mecanismo de autoneutralización, elementos de autodesactivación, mecanismos de iniciación múltiple, versiones más avanzadas de equipo o programas informáticos)?

e) ¿Se incluyen en las municiones sistemas de registro automático de datos ambientales (mecánicos, temperatura, humedad relativa...), como un sistema de vigilancia de funcionamiento y uso? ¿Y en los embalajes, los medios de almacenamiento y transporte, o los sistemas de armas?

## 3. Desarrollo

a) ¿Comprende la labor de diseño elementos y parámetros que permitan a las municiones producidas cumplir los requisitos especificados de fiabilidad, seguridad, almacenamiento, transporte y manipulación durante todo el ciclo de vida de la munición (incluidos, por ejemplo, el uso operacional y la destrucción)?

b) ¿Están diseñadas las municiones de modo que se mantenga el nivel exigido de fiabilidad en todas las condiciones ambientales especificadas y previsibles de todas las fases del ciclo de vida?

c) ¿Es óptima la calidad de los componentes escogidos (materiales, elementos mecánicos, materiales explosivos, compatibilidad y envejecimiento de los materiales pirotécnicos, componentes electrónicos, baterías...) en relación con el rendimiento y la proporción de ASE especificada?

d) Cuando proceda y sea técnicamente factible, ¿permite el diseño, antes de la utilización, la puesta a prueba (por el usuario o por un sistema de autocontrol) de las funciones críticas que pueden dar lugar a ASE?

e) ¿Contiene el mecanismo de detonación elementos de diseño que pongan fin definitivamente al período de actividad previsto de la munición: un mecanismo de autodestrucción o autodesactivación (por ejemplo, la disipación de la energía eléctrica de encendido), un mecanismo de autoneutralización (por ejemplo, de desarme o esterilización) y el autodesmantelamiento?

f) ¿Se ponen a prueba todos los elementos o funciones relacionados con la seguridad?

- g) ¿Comprende el diseño del mecanismo de detonación elementos que faciliten efectivamente, si es posible, los métodos automáticos o manuales de control de calidad, los ensayos y las inspecciones?
- h) ¿Se han diseñado las municiones de manera que tengan la vida útil especificada sin una degradación inaceptable de la fiabilidad y la seguridad?
- i) ¿Incluye el diseño de las municiones elementos que, cuando sea posible, faciliten la vigilancia mediante una capacidad de pronóstico y diagnóstico, asegurando así la eficacia y fiabilidad de las municiones durante todo el ciclo de vida?
- j) ¿Están marcados los números de lote en las municiones?
- k) ¿Se han realizado análisis de fiabilidad y seguridad, es decir, se analizan los posibles fallos en el funcionamiento de las municiones, y se mejora y verifica el diseño mediante el análisis y la realización de ensayos específicos de fiabilidad y seguridad?
- l) ¿Se han definido las funciones y características críticas en lo que respecta a los ASE?
- m) ¿Se han realizado análisis y ensayos para determinar los requisitos cuantitativos de fiabilidad y seguridad?
- n) Si las municiones tienen componentes programables o de *software*, ¿se hace referencia a las normas internacionales? ¿Se han definido, planificado y ejecutado actividades específicas para garantizar la fiabilidad y la seguridad?
- o) ¿Se ha llevado a cabo un análisis del proceso para garantizar la máxima fiabilidad de las municiones (por ejemplo, el proceso AMDEC)?

### 3.1 *Reducción de la sensibilidad de los ASE*

- a) ¿Incluye el diseño del mecanismo de detonación dispositivos para impedir el inicio de la cadena explosiva (por ejemplo, mediante el agotamiento de la energía eléctrica) después de terminado el período de actividad del mecanismo de detonación? ¿Cuánto tarda el mecanismo de detonación del ASE en volverse inutilizable, es decir, cuánto tarda la energía eléctrica de encendido en disminuir a un nivel inferior a la corriente mínima necesaria para activar el detonador (el nivel de corriente de no encendido)?
- b) ¿Tiene el mecanismo de detonación un diseño a prueba de averías (en caso de fallo, el mecanismo de detonación se encuentra en estado de seguridad) o un dispositivo de esterilización (por ejemplo: la iniciación del primer elemento explosivo en su posición de seguridad, o la reducción de la energía del condensador de ignición con el fin de prevenir la detonación de la carga principal, o impedir que el condensador de ignición se cargue por error)?
- c) ¿Se han utilizado las sustancias explosivas menos sensibles o más estables en la cadena explosiva (mecanismo de detonación, carga principal...)?

### 3.2 *Reducción de las posibles víctimas civiles de los REG*

- a) ¿Representan los colores, el marcaje y/o la forma escogidos para las municiones una solución de transacción entre la facilidad de destrucción y la reducción del atractivo para los civiles, especialmente los niños?
- b) ¿Llevan las municiones un símbolo que indique peligro de explosión u otra advertencia adecuada?

### 3.3 *Labor de calificación*

- a) ¿Abarca el programa de calificación (ensayos y simulaciones) todos los requisitos militares y técnicos? ¿Se han registrado y utilizado los datos para evaluar la proporción de ASE y gestionar esos artefactos durante el conflicto?
- b) ¿Es el programa de calificación (ensayos y simulaciones) suficientemente válido en términos estadísticos para permitir una buena evaluación de la fiabilidad y la seguridad de las municiones en todos los entornos operacionales?
- c) ¿Existe un informe de evaluación de la seguridad que abarque todos los aspectos de la seguridad (incluidos los ASE) durante el ciclo de vida completo?
- d) ¿Existe una oficina u organización independiente que verifique y apruebe la seguridad de las municiones (por ejemplo, una oficina de examen de las espoletas, una autoridad de seguridad nacional...)?
- e) ¿Se han establecido procedimientos de control de calidad para los diferentes componentes? ¿Se siguen esos procedimientos?
- f) Durante la producción, ¿se lleva a cabo una labor de supervisión del embalaje de las municiones por parte de personal capacitado?

## 4. **Producción**

- a) ¿Se ha calificado el proceso de producción?
- b) ¿Se comprueban durante la producción las características críticas de seguridad y la proporción de ASE definidas en los estudios de evaluación de la seguridad?
- c) ¿Se han validado los métodos de garantía de la calidad empleados en el proceso de producción?
- d) ¿Existe un método de gestión de la cadena de montaje/configuración para registrar los lotes de municiones y piezas durante la producción (por ejemplo, para que puedan analizarse los fallos observados durante los ensayos, el adiestramiento y la utilización)?
- e) Cuando algunas piezas de las municiones se almacenan durante el proceso de fabricación, ¿se conocen y aplican las condiciones y los plazos de almacenamiento? ¿Se comprueban las piezas antes de su utilización?
- f) ¿Se ha definido el procedimiento de ensayo de aceptación de modo que sea conforme con las normas nacionales e internacionales?

## 5. **Utilización**

### a) *Almacenamiento*

- i) ¿Satisfacen las condiciones de almacenamiento los requisitos militares especificados?
- ii) ¿Se almacenan las municiones de manera conforme con normas de almacenamiento reconocidas y/o mejores prácticas para mantener su fiabilidad y seguridad, por ejemplo, con la Guía para el almacenamiento de municiones del Centro Internacional de Desminado Humanitario de Ginebra (CIDHG), o un equivalente?
- iii) Si se da el caso de que temporalmente las municiones no puedan almacenarse de conformidad con las normas, por ejemplo en despliegues tácticos temporales, ¿existe un procedimiento de reducción del riesgo (como el principio "tan bajo como

sea razonablemente posible") que pueda aplicarse (vigilancia de la temperatura y la humedad, etc.)?

iv) ¿Se inspeccionan los lugares de almacenamiento para cerciorarse de que se aplican procedimientos de reducción del riesgo, como el principio "tan bajo como sea razonablemente posible"?

v) ¿Existe un procedimiento para gestionar las existencias de municiones?

vi) ¿Existe un programa de control de calidad para asegurar que las labores de adiestramiento, servicio, mantenimiento, inspección y gestión de las existencias se lleven a cabo conforme a las normas?

b) *Transporte y manipulación*

i) ¿Hay disposiciones que obliguen a los fabricantes y usuarios a adjuntar procedimientos escritos de seguridad para la manipulación (y el transporte) de las municiones que producen y transportan?

ii) ¿Satisfacen los medios de transporte (y manipulación) los requisitos militares especificados?

iii) ¿Son conformes con las directrices para el transporte internacional de materiales peligrosos y/o las recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el transporte de mercancías peligrosas?

c) *Adiestramiento*

i) ¿Están los usuarios adiestrados para efectuar un control visual de las municiones antes de su utilización o de disparar?

ii) ¿Están los usuarios adiestrados para poner a prueba el sistema de armas y/o las municiones antes de su utilización o de disparar?

iii) ¿Están los usuarios adiestrados para utilizar municiones? ¿Conocen los límites de la utilización definidos en el manual del usuario?

iv) ¿Conocen los usuarios los factores mecánicos, térmicos, eléctricos, climáticos, biológicos, contaminantes, radiológicos o tóxicos que influyen negativamente en las municiones?

v) ¿Están adiestrados los usuarios para identificar los REG y aplicar el procedimiento adecuado (marcaje, aislamiento, información...)?

vi) ¿Están los programas de adiestramiento adaptados a los diferentes perfiles de los usuarios (operativo, cuartel de mando, mantenimiento...) y al nivel de conocimientos que debe tenerse?

vii) ¿Participa en los programas de adiestramiento todo el personal de la cadena relacionado con el ciclo de vida de las municiones?

viii) ¿Existen programas específicos de adiestramiento para determinadas municiones?

ix) ¿Se documenta el adiestramiento de los usuarios (diplomas, certificados...)?

d) *Utilización*

i) ¿Aplican correctamente los usuarios el procedimiento de uso?

ii) De no ser así por razones operacionales, ¿informan los usuarios de esos casos?

- iii) ¿Se analizan y tienen en cuenta esos casos en las especificaciones de otros proyectos?
- iv) ¿Existe un sistema para registrar los lotes de municiones que se distribuyen?
- v) ¿Existe un procedimiento para comunicar, registrar y analizar los incidentes, defectos y accidentes relacionados con las municiones, y para aplicar las medidas oportunas durante el desarrollo, la producción y la utilización (especialmente durante el adiestramiento)?
- vi) ¿Existe un sistema de "enseñanzas extraídas", y se divulgan esas enseñanzas a todas las fuerzas armadas (por ejemplo, las medidas adoptadas en caso de accidente)?

## 6. Apoyo

### a) *Mantenimiento de los sistemas de armas, las municiones y el embalaje*

- i) ¿Están adiestrados los usuarios, de ser necesario, para mantener adecuadamente los sistemas de armas y/o las municiones y el embalaje?
- ii) ¿Son controlados regularmente los sistemas de armas y/o las municiones y el embalaje por personal calificado?

### b) *Vigilancia en el servicio*

- i) ¿Hay un procedimiento y una organización de "vigilancia en el servicio" para evaluar la fiabilidad y la seguridad durante el ciclo de vida de las municiones? ¿Y para los elementos pirotécnicos? ¿Para las piezas electrónicas? ¿Para otros componentes?
- ii) ¿Existe un sistema para comprobar que todos los elementos explosivos y pirotécnicos de la munición conservan su seguridad y fiabilidad?
- iii) ¿Existe un sistema para comprobar que todos los elementos explosivos y pirotécnicos en el interior de la cadena de detonación son capaces de iniciar la fase siguiente como está previsto?
- iv) ¿Se comprueba la integridad de la cadena pirotécnica y explosiva (distancia entre componentes, integridad de los componentes...)?
- v) ¿Existe un procedimiento para detectar las municiones degradadas y eliminarlas del servicio operativo (por ejemplo, una inspección periódica de las municiones)?
- vi) ¿Existe un procedimiento para prolongar/reducir la vida útil de las municiones?
- vii) En caso de que se prolongue la vida útil de las municiones, ¿mantienen los ensayos y análisis el nivel de confianza anteriormente requerido en términos de fiabilidad y seguridad?
- viii) ¿Existe un procedimiento y organización de "vigilancia en el servicio" para registrar las condiciones ambientales a las que han sido expuestas o en las que se han ensayado las municiones?

### c) *Documentación*

- i) ¿Existe un manual del usuario para cada tipo de munición?

- ii) ¿Existe información sobre las municiones y su manipulación correcta, expresada en términos adecuados al nivel correspondiente? ¿Están adiestrados los usuarios de esta información?
- iii) ¿Comunican los fabricantes del equipo original a los usuarios todos los detalles técnicos relativos a las municiones durante el ciclo de vida completo que pueden reducir o eliminar la probabilidad de ASE?
- iv) ¿Está adaptado el manual del usuario a los diferentes perfiles de usuarios (operacional, cuartel de mando, mantenimiento...)?
- v) ¿Define el manual del usuario los límites de la utilización?
- vi) ¿Se ha definido la zona de seguridad (para las tropas, los civiles y las instalaciones urbanas)?
- vii) ¿Hay recomendaciones en el manual del usuario sobre los factores mecánicos, térmicos, eléctricos, climáticos, biológicos, contaminantes, radiológicos o tóxicos que pueden influir negativamente en las municiones?
- viii) ¿Son los manuales técnicos y sus traducciones lo suficientemente detallados para lograr el objetivo de reducir los ASE?

## 7. Destrucción

### a) Identificación

- i) ¿Hay una norma que defina el marcaje de las municiones?
- ii) ¿Es esta norma conocida por otros países? ¿Es conocida por el equipo de destrucción de artefactos explosivos?
- iii) ¿Existe un componente de identificación (código de barras, dispositivo de identificación de frecuencia de radio...) que permita el reconocimiento automático?

### b) Procedimiento

- i) ¿Se han identificado los peligros inherentes al producto, como los dispositivos contra la manipulación indebida, los mecanismos de detonación que se desconectan con el tiempo, el tiempo de descarga de la batería, etc., para los procedimientos de desactivación y destrucción?
- ii) ¿Existen procedimientos de desactivación y destrucción de REG (ASE y AEA) que hayan sido desarrollados, verificados y registrados en una base de datos, estén disponibles y sean conocidos por los usuarios o por el equipo de destrucción de artefactos explosivos?
- iii) ¿Existe un procedimiento para el caso de que se decida abandonar algunas municiones (AEA)?
- iv) ¿Quién es el encargado de la destrucción?
- v) ¿Cuáles son las medidas para destruir las municiones degradadas y llevar la cuenta de esas destrucciones?

### c) Información a otras partes

¿Existe un procedimiento para informar a otras partes después de un conflicto armado de los tipos y la posible localización de los REG de conformidad con el artículo 4 del Protocolo V de la Convención sobre las armas convencionales?

**8. Equipos comerciales y equipos modificados**

- a) ¿Conocen los nuevos clientes el informe o matriz inicial de especificación y calificación, y responde a sus necesidades?
- b) ¿Hay desviaciones iniciales con respecto a la especificación inicial?
- c) ¿Hay alguna documentación de los usuarios que contenga recomendaciones para el almacenamiento, transporte, manipulación, utilización, adiestramiento, vigilancia, etc.?
- d) ¿Se aplican esas recomendaciones?
- e) De haber modificaciones en el diseño o proceso, ¿existe un análisis con justificaciones para determinar qué análisis y ensayos hay que efectuar de nuevo con las municiones?
- f) Si las municiones están depositadas desde hace algunos años en un almacén militar, ¿existen garantías o justificaciones (basadas en análisis o ensayos) respecto de su fiabilidad, vida útil y seguridad?

**9. Otras cuestiones relativas a la seguridad del almacenamiento**

- a) ¿Se reduce al mínimo el peligro de explosión de las existencias mediante el uso de métodos adecuados de almacenamiento?
- b) Cuando las municiones no puedan almacenarse temporalmente de conformidad con el reglamento, por ejemplo en despliegues tácticos temporales, ¿existe un procedimiento de reducción del riesgo, como el principio "tan bajo como sea razonablemente posible", que pueda aplicarse (por ejemplo: distancias mínimas de seguridad para reducir el riesgo de explosiones por simpatía, construcción de muros contra la onda explosiva)?
- c) ¿Está limitado el acceso al lugar de almacenamiento (por ejemplo, perímetro cercado, guardias de seguridad...)?
- d) ¿Está el personal a una distancia segura del lugar de almacenamiento en todo momento?
- e) ¿Existen procedimientos adecuados de emergencia contra incendios?

### **Lista de abreviaturas**

AEA: Artefacto explosivo abandonado

ASE: Artefactos sin estallar (véase la definición en la Convención sobre las armas convencionales)

REG: Restos explosivos de guerra (véase la definición en la Convención sobre las armas convencionales)

---