

**DISPOSICIÓN DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS Y MANEJO DE SUSTANCIAS EXPLOSIVAS****Versión 1.0****Fecha de entrada en vigencia: 24/04/2017****Enmiendas: 28/11/2017****Aviso de vigencia**

Este documento se encuentra vigente desde la fecha indicada en la portada. Los Estándares Nacionales para el Desminado Humanitario están sujetos a análisis, revisiones y actualizaciones regulares. Los comentarios y enmiendas propuestas pueden ser enviadas a través de la página web [www.accioncontraminas.gov.co](http://www.accioncontraminas.gov.co) o al correo electrónico [accioncontraminas@presidencia.gov.co](mailto:accioncontraminas@presidencia.gov.co).

**Nota sobre los Derechos de Autor y de reproducción**

Este documento es de carácter público y su difusión se considera relevante para la Acción Integral contra Minas Antipersonal en Colombia. Está permitido reproducir, guardar o transmitir el documento o partes del mismo, por cualquier medio, sin el previo consentimiento escrito de la Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA), siempre y cuando se conserve la integridad del mismo y se cite la respectiva fuente. Este documento y su contenido no pueden ser comercializados.

**DISPOSICIÓN DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS Y MANEJO DE SUSTANCIAS EXPLOSIVAS**
**Contenido**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. PRINCIPIOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ALCANCE.....</b>	<b>7</b>
<b>5. REFERENCIAS .....</b>	<b>8</b>
<b>6. MARCO CONCEPTUAL DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS EN COLOMBIA.....</b>	<b>8</b>
<b>7. CALIFICACIONES DE NIVEL EOD.....</b>	<b>8</b>
<b>7.1 Nivel Básico .....</b>	<b>9</b>
<b>7.2 EOD Nivel 1.....</b>	<b>9</b>
<b>7.2.1 Conocimiento del proceso y equipos .....</b>	<b>9</b>
<b>7.2.2 Conocimiento y competencias para la Gestión de la actividad EOD .....</b>	<b>10</b>
<b>7.2.3 Capacitación en Destrucción Final .....</b>	<b>10</b>
<b>7.3 EOD Nivel 2.....</b>	<b>10</b>
<b>7.3.2 Conocimiento para Gestión de una acción EOD .....</b>	<b>11</b>
<b>7.3.3 Conocimiento de método de Transporte de artefactos explosivos: .....</b>	<b>11</b>
<b>7.3.4 Capacitación en Destrucción final: .....</b>	<b>11</b>
<b>7.4 EOD Nivel 3.....</b>	<b>11</b>
<b>7.4.1 Conocimiento general del proceso y equipos.....</b>	<b>11</b>
<b>7.4.2 Conocimiento para la Gestión de la acción: .....</b>	<b>12</b>
<b>7.4.3 Conocimiento de método de Transporte de artefactos explosivos: .....</b>	<b>12</b>
<b>7.4.4 Capacitación en Destrucción final: .....</b>	<b>12</b>
<b>7.5 EOD Nivel 3+ .....</b>	<b>12</b>
<b>8. CALIDAD Y MONITOREO DEL ENTRENAMIENTO Y LAS CALIFICACIONES.....</b>	<b>13</b>
<b>9. CAPACIDAD MÍNIMA DE OPERADORES EOD PARA TAREAS ESPECÍFICAS DURANTE EL PROCESO DE DESMINADO HUMANITARIO</b>	<b>14</b>
<b>10. TÉCNICAS PARA DISPOSICIÓN DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>11. PLANEACIÓN DE ACCIONES DE NEUTRALIZACIÓN Y/O DESTRUCCIÓN DE MAP/MSE/AEI .....</b>	<b>16</b>
<b>12. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD .....</b>	<b>17</b>
<b>13. NEUTRALIZACIÓN Y DESTRUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>

<b>13.1 Neutralización .....</b>	<b>19</b>
<b>13.2 Destrucción.....</b>	<b>20</b>
<b>14. TÉCNICAS DE INICIACIÓN DE MÉTODOS ELÉCTRICO Y PIROTÉCNICO .....</b>	<b>21</b>
<b>14.1 Iniciación Eléctrica .....</b>	<b>21</b>
<b>14.1.1 Dispositivos Electro-Explosivos (DEE).....</b>	<b>21</b>
<b>14.1.2 Cable Eléctrico .....</b>	<b>21</b>
<b>14.2 Iniciación Pirotécnica .....</b>	<b>22</b>
<b>14.2.1 Uso de la mecha de seguridad y cálculo de longitud .....</b>	<b>22</b>
<b>15. DEMOLICIONES MASIVAS Y POLIGONO DE DESTRUCCIÓN (ACD) .....</b>	<b>23</b>
<b>15.1 Requisitos Mínimos para una destrucción masiva .....</b>	<b>23</b>
<b>15.2 Selección y diseño de ACD .....</b>	<b>23</b>
<b>15.3 Método de llenado y cargue .....</b>	<b>24</b>
<b>15.4 Consideraciones de Seguridad .....</b>	<b>24</b>
<b>15.5 Inspección final.....</b>	<b>25</b>
<b>15.6 Organización del Sitio de Trabajo de un ACD .....</b>	<b>25</b>
<b>16. REVISIÓN DE ENMIENDAS.....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO A. Distancias de Seguridad de referencia para la Destrucción de AE.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO B Tabla de velocidad de combustión para la mecha de seguridad. ....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO C CARGA TÉRMICA - TERMITA .....</b>	<b>29</b>

## DISPOSICIÓN DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS Y MANEJO DE SUSTANCIAS EXPLOSIVAS

### 1 .INTRODUCCIÓN

La Disposición de Artefactos Explosivos (EOD por sus siglas en inglés) tiene como fin último la destrucción de los Artefactos Explosivos (AE), incluyendo minas antipersonal (MAP) y las Municiones Sin Explosionar (MSE). Así, las operaciones EOD incluyen el reconocimiento del AE, la evaluación técnica de su estado, seguridad y la evaluación de los procedimientos adecuados que deberán ser aplicados para su neutralización, si fuera necesario, y su final destrucción. Por otro lado, para adelantar todos los procesos requeridos para lograr la destrucción final de los AE, será necesario que las ODH adelanten acciones de almacenamiento, transporte y utilización de sustancias explosivas e iniciadores de acuerdo con los diferentes métodos empleados.

En la práctica, las operaciones de EOD incluyen el análisis del riesgo, la destrucción y/o neutralización de AE, procesos que representan un reto para los operadores que intervienen en el terreno, debido a la gran variedad de artefactos que han resultado como consecuencia del conflicto armado en Colombia, en especial por la complejidad e inestabilidad que pueden tener los artefactos que son construidos de manera improvisada.

Por esta razón, las ODH deberán hacer todos los esfuerzos razonables por generar y ampliar de manera constante las calificaciones de su personal, actualizar los métodos y procedimientos a medida que se tiene mejor conocimiento de las características de la contaminación y garantizar una gestión adecuada en todos los niveles para tener resultados exitosos donde prime la seguridad del personal en operaciones y las comunidades cercanas.

El objetivo de este estándar es proporcionar especificaciones y directrices para el trabajo de las ODH como parte de la acción contra minas, cubriendo los principios generales y las responsabilidades de la labor. Las ODH deberán seguir lo dispuesto en este estándar, y en ausencia de guías específicas, deberá recurrir a los Estándares Internacionales.

### 2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Un glosario completo de todos los términos y definiciones utilizados en la Acción Integral contra Minas Antipersonal en Colombia se proporciona en el Estándar Nacional “Glosario Nacional Básico General de Términos de Acción Integral contra Minas Antipersonal”.

En los Estándares Nacionales de Acción Integral contra Minas Antipersonal desarrollados para ser aplicados en Colombia, los términos ‘deberá’, ‘debería’ y ‘puede’ se utilizan para indicar el grado de cumplimiento requerido. Este uso es consistente con el lenguaje utilizado en los estándares y normas ISO.

- i. el término 'deberá', se utiliza para indicar requisitos, métodos o especificaciones que se deberán aplicar, con el fin de cumplir con el estándar.
- ii. el término 'debería', se utiliza para indicar los requisitos, métodos y especificaciones que componen las mejores prácticas.
- iii. el término 'puede', se utiliza para indicar un método o un curso de acción posible.

Para el claro entendimiento de este estándar se citan específicamente los siguientes términos:

**Artefacto Explosivo Improvisado:** Toda munición o dispositivo explosivo que ha sido modificado o elaborado y que tiene la capacidad de causar la muerte, herir, lesionar, incapacitar y/o generar daños. Su manufactura puede ser improvisada o técnica y está compuesto por elementos básicos: explosivos (militares, comerciales e improvisados), contenedores y materiales que al unirse conforman un sistema de activación o ignición. Está concebido para ser accionado de manera remota por un tercero, usando dispositivos de radiofrecuencia, cable de mando, temporizador u otros medios mecánicos y/o electrónicos.

**Cadena de disparo en lo que se refiere al sistema contenido en los Artefactos explosivos:** Corresponde a los elementos que se encuentran encadenados formando el tren de fuego que genera la detonación del explosivo.

**Cebado:** es una acción mediante la cual se dispone de un detonador con el fin de asegurar la quema de la polvora propulsiva o su detonación.

**Combustión:** es un proceso de transmisión de la descomposición explosiva, que se caracteriza por la transmisión de energía de una capa a otra del explosivo mediante la conductividad e irradiación calorífica de los productos gaseosos.

**Destrucción:** Se utiliza este término para el proceso de desintegrar un MAP/AEI/MSE, a través de un método que utilice una carga explosiva, incineración, deflagración o disolución logrando la destrucción de todos sus componentes.

**Deflagración:** Es un término técnico que describe una combustión subsónica que normalmente se propaga a través de la conductividad térmica cuando un material encendido transmite el calor a otro frío. Con este proceso se logra una combustión más rápida, con mayor aumento de presión, temperatura, llama y sin explosión.

**Detonación:** Combustión supersónica que emplea la existencia de una onda expansiva y una onda depresiva.

**Destrucción en sitio (Destrucción in situ):** Procedimiento de destrucción de cualquier MAP, MSE y AEI, sin retirar el objeto del lugar en donde fue encontrado, normalmente por medio de la colocación de una carga explosiva a su lado.

**EOD:** Explosive Ordnance Disposal (término en inglés) es el conjunto de acciones que se realizan para lograr la eliminación de un artefacto explosivo, que abarca tareas desde la identificación de los mismos, hasta la destrucción final. De acuerdo con el nivel de calificación, las personas podrán realizar una o varias acciones dentro de la cadena.

**Esfuerzo Razonable:** Describe el nivel mínimo aceptable de esfuerzo realizado para identificar y documentar áreas con contaminación por MAP/MSE/AEI, desvirtuar la sospecha de contaminación o eliminar los artefactos explosivos ubicados en las áreas. Se ha aplicado “todo esfuerzo razonable” cuando las evidencias recolectadas y documentadas son justificadas en relación con el resultado presentado. El esfuerzo es “razonable” cuando se puede demostrar, sobre la base de la razón o la lógica, que, en caso de haber estado presente, los esfuerzos aplicados han descubierto evidencia de contaminación, y/o se ha encontrado y destruido toda la contaminación en una zona determinada.

**Espoleta:** Contendida dentro de este sistema de activación o ignición, la espoleta hace parte de un mecanismo que al ser accionado por una fuerza externa da inicio a una cadena de encendido o tren de disparo.

**Explosión:** Descomposición rápida de un explosivo, que se caracteriza por la propagación a una velocidad de varios kilómetros por segundo de una onda de presión en la sustancia explosiva.

**Explosivos:** Son sustancias químicas o mezclas, generalmente en estado sólido, capaces de reaccionar rápida y violentamente a cualquier estímulo externo, bien sea calor, fricción, electricidad, choque, que por medio de una reacción físico-química, se transforma generando liberación de energía, en forma de luz, calor, sonido, gases tóxicos y ondas mecánicas.

**Fosos de destrucción:** Sitio de destrucción de artefactos explosivos sus componentes o sustancias explosivas que hayan sido encontrados y catalogados como seguros para su transporte.

**Mecanismo de Activación:** contenido en los Artefactos explosivos y consiste en los elementos del artefacto explosivo que están puestos para proporcionarle la energía mínima requerida a la sustancia explosiva, de manera que esté en capacidad de liberar la energía latente en ella.

**Mina Antipersonal:** Se entiende toda mina antipersonal concebida para que explote por la presencia, la proximidad o el contacto de una persona, y que en caso de explotar tenga la potencialidad de matar, herir, lesionar, incapacitar, y/o causar daños a una o más personas. Para el caso de Colombia la fabricación de las minas antipersonal es de carácter improvisado, es decir que se fabrican con materiales que encuentran disponibles en el lugar.

**Mover un AE:** Se entiende como la acción realizada por el operador EOD a través del gancho y cuerda con la intención de verificar el grado de riesgo del Artefacto Explosivo.

**MSE:** Artefacto explosivo que ha sido cargado, colocada su espoleta, armado o de alguna otra forma preparado para su uso o que ya ha sido utilizado. Puede haber sido disparado, arrojado, lanzado o proyectado, pero permanece sin explotar debido a su mal funcionamiento, al tipo de diseño o a cualquier otra razón.

**Neutralización:** Se utiliza el término neutralización para describir el proceso de separación del mecanismo de iniciación de la carga explosiva.

**Nivel de calificación EOD:** Describe los niveles de entrenamiento, conocimiento, competencia y capacidades con las que un técnico especialista en explosivos ha sido acreditado para la realización de acciones EOD. De acuerdo con el nivel de calificación de un operador EOD, este podrá realizar diferentes tipos de procedimientos y enfrentar diferentes tipos de artefactos, de acuerdo con las clasificaciones de este Estándar.

**Operador EOD:** Persona que ha recibido la acreditación en algún nivel de calificación EOD y que es designada por una ODH para ejecutar tareas de destrucción de artefactos explosivos.

**Render safe (Proceso de seguridad):** se utiliza este término para proponer y desarrollar un método de neutralización seguro de un AE.

**Punto de Disparo:** Es el sitio donde el operador EOD prepara el explosivo afín de iniciar el proceso de Destrucción o de Neutralización.

**Sistema de Iniciación en el procedimiento de destrucción o neutralización:** consiste en utilizar una herramienta mecánica, pirotécnica o eléctrica con el fin de iniciar la energía para destruir o neutralizar un artefacto explosivo.

**Tarea EOD:** Cualquier acción de reconocimiento, neutralización, destrucción, traslado o almacenamiento que un técnico especialista en explosivos realiza con un artefacto explosivo, de acuerdo con su nivel de calificación EOD.

**Trasladar un AE:** Se entiende como la acción realizada por el operador EOD a través del gancho y cuerda con la intención de desplazar el AE desde un punto X a un punto Y.

### 3. PRINCIPIOS

Solamente el personal entrenado y debidamente aprobado por DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA podrá realizar actividades de Disposición de Artefactos Explosivos o manipulación de sustancias explosivas. Este personal acreditado solamente podrá adelantar este tipo de actividades de acuerdo con el nivel de calificación que posee y en ningún momento podrá realizar acciones cuando se sienta inseguro o tenga dudas sobre el proceso que pretende adelantar. Las ODH deberán desarrollar una estructura interna de supervisión de las actividades de EOD, de tal manera que sus operadores tengan claro cuál es el conducto regular que deben seguir en caso de requerir apoyo para adelantar una Tarea. Todas las acciones adelantadas por las personas en las operaciones deberán hacerse siguiendo los POA de la ODH.

La adecuada evaluación de la amenaza y su naturaleza, el análisis técnico, el reconocimiento del tipo de artefacto y el peligro que puede representar, deben ser la base de cualquier acción de Disposición de Artefactos Explosivos, para identificar de manera precisa cuales son las medidas de seguridad que deben ser tomadas para el tratamiento del hallazgo, reduciendo las posibilidades de detonaciones no controladas o evitando causar daños inesperados a la infraestructura de la comunidad, el personal de las operaciones o las personas cercanas al lugar de la acción.

La seguridad del personal y de la comunidad que rodea el lugar del hallazgo del artefacto explosivo debe ser el criterio principal en el que se base cualquier proceso de toma de decisiones frente a procedimientos con MAP/MSE/AEI. En ningún caso la protección de la infraestructura será una justificación para poner en peligro las vidas de las personas cercanas a la acción adelantada frente al AE. Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad que tiene la ODH de adelantar análisis de riesgo de los bienes o infraestructura de las comunidades cercanas al lugar del hallazgo, y el medio ambiente que deberá ser siempre considerado antes de realizar cualquier actividad de destrucción de MAP/MSE/AEI. En todo caso deberán tomarse las medidas necesarias para garantizar la protección de las comunidades y minimizar los impactos que pueda tener la destrucción de AE.

De manera general, la ODH deberá destruir los AE in situ. En los lugares en que la destrucción in situ no es posible o que la ODH no tenga la capacidad técnica requerida, esto deberá ser informado al DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA de acuerdo con lo establecido en este Estándar.

### 4. ALCANCE

Este ENDH establece las especificaciones y directrices para las operaciones de destrucción y neutralización de artefactos explosivos, el proceso de entrenamiento, los niveles de competencia, los requerimientos de seguridad para el uso de medios eléctricos y pirotécnicos, las responsabilidades y obligaciones de los actores involucrados en la ejecución de las operaciones de neutralización y destrucción de MAP/MSE/AE.

Las Organizaciones de Desminado Humanitario (ODH) acreditadas para desarrollar actividades de Desminado Humanitario por la autoridad nacional, de conformidad con lo dispuesto en la normatividad aplicable a la materia, deberán cumplir con lo estipulado en este Estándar Nacional e implementar sus planes, programas, proyectos y

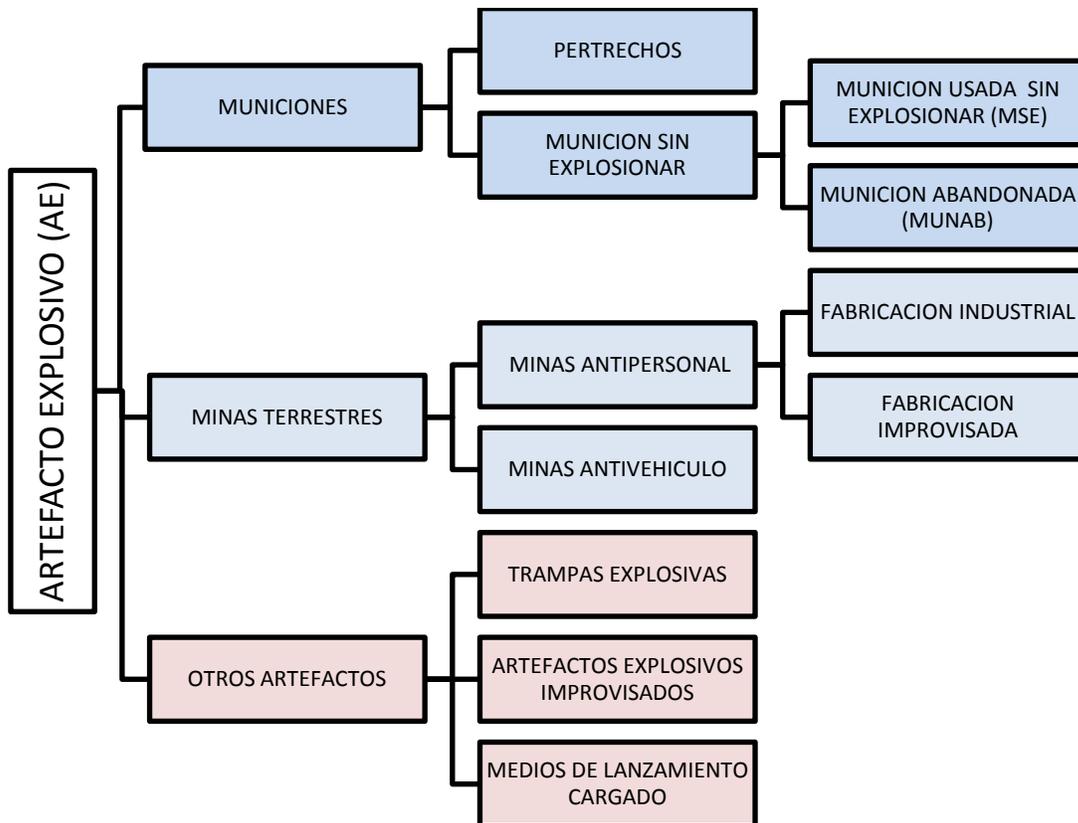
operaciones de manera coordinada con la Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA).

**5. REFERENCIAS**

- IMAS ref. 09.30: Disposición de Artefactos Explosivos (EOD).
- IMAS ref. 10.50: Almacenamiento, transporte y manejo de explosivos.
- IMAS ref. 06.10: Gestión del entrenamiento
- IMAS ref.: 9.12: Despeje de áreas de detonación y almacenamiento de municiones
- Competencia en EOD :CWA 15464:2005),
- Manual FM5-250 explosivo y demolición.

**6. MARCO CONCEPTUAL DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS EN COLOMBIA**

La clasificación de AE, de acuerdo con la Convención de Ottawa obedece a la intencionalidad con que fueron diseñados. A continuación, se presenta el esquema que los define en Colombia.



**7. CALIFICACIONES DE NIVEL EOD**

Este estándar indica las competencias mínimas necesarias para los diferentes niveles EOD de acuerdo con los Estándares Internacionales. Las ODH pueden añadir habilidades para su personal. Cada ODH deberá utilizar este estándar como una herramienta para formar, verificar competencias y/o vincular a los operadores EOD que trabajarán en las operaciones de desminado humanitario de acuerdo a sus POA. Este estándar servirá de guía a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA para otorgar los respectivos avales de los operadores EOD y será referencia para la conducción del monitoreo externo.

Todas las ODH deberán desarrollar sus POA de acuerdo al nivel de calificación EOD con que cuenta.

De manera general se han determinado cinco niveles de habilidad, que se describen a continuación y se desarrollan posteriormente.

- Nivel básico
- EOD Nivel 1
- EOD Nivel 2
- EOD Nivel 3
- EOD Nivel 3+

### 7.1 Nivel Básico

Corresponde al nivel que deberá asegurar la ODH para las primeras personas que se enfrentarán normalmente a hallazgos de AE durante su labor, las ODH deberán asegurarse de que como mínimo estas personas han sido entrenadas siguiendo sus POA en los siguientes aspectos:

Reconocimiento mínimo de las características de los artefactos explosivos (mecanismos de activación, sistemas de iniciación) y sus componentes.

Riesgos y acciones mínimas de seguridad frente al hallazgo de artefactos explosivos.

Conocimiento básico de métodos de destrucción.

Conocimiento básico de medidas de seguridad en operaciones.

Conocimiento de plan de evacuación médico y plan de comunicaciones.

### 7.2 EOD Nivel 1

El personal EOD Nivel 1 es competente para llevar a cabo todas las tareas del nivel anterior, además de tareas especializadas en las siguientes categorías:

Tienen competencias para identificar, localizar, exponer y destruir in situ, cuando es posible, solo artefactos específicos individuales relacionados con MAP (detonadores eléctricos y pirotécnicos) y granadas y morteros hasta 105 mm. En este nivel el operador de la OCDH está facultado para realizar operaciones de neutralización de MAP exclusivamente con la técnica de disruptor y su posterior destrucción. Para el caso de las ODH que no utilizan disruptor, no será necesario su desarrollo en PO ni evaluación operacional.

#### 7.2.1 Conocimiento del proceso y equipos

Identificación de los artefactos explosivos.  
 Teoría de explosivos y manejo seguro de los explosivos.  
 Métodos de destrucción de acuerdo a POA  
 Medidas de seguridad.  
 Almacenamiento y transporte de materiales explosivos de acuerdo a POA  
 Primeros auxilios.  
 Proceso de Desminado humanitario.  
 Equipo de neutralización y destrucción.

### **7.2.2 Conocimiento y competencias para la Gestión de la actividad EOD**

Evaluación inicial de la amenaza.  
 Evaluación del riesgo relacionado con el artefacto explosivo.  
 Recopilación y análisis de la información sobre la ubicación de artefactos explosivos.  
 Marcación de la ubicación probable y disposición general de los artefactos explosivos.  
 Mantenimiento del equipo de detección y de EPP.  
 Apoyo a la Implementación del plan diseñado para la acción EOD y la coordinación de esquema de comunicaciones y apoyo médico.

### **7.2.3 Capacitación en Destrucción Final**

Confirma la amenaza de artefactos explosivos.  
 Implementa medidas de protección.  
 Realiza la destrucción de artefactos explosivos.

## **7.3 EOD Nivel 2**

El personal EOD Nivel 2 es competente para llevar a cabo todas las tareas de los niveles anteriores además de tareas especializadas en las siguientes categorías:

Tiene competencias adicionales para determinar cuándo es seguro mover, trasladar o transportar municiones que no hayan sido utilizadas o realizar la destrucción simultánea de varios artefactos usando destrucción secuencial (en línea o circunferencia), incluidos los AEI que según el ENT no cumplen más un papel estratégico para el conflicto. En este nivel el operador está facultado para realizar operaciones de neutralización de MAP exclusivamente con lo establecido en el POA de la ODH.

### **7.3.1 Conocimiento general del proceso y Equipos**

Identificación de artefactos explosivos.  
 Teoría de explosivos y manejo seguro de los explosivos.  
 Métodos de destrucción.  
 Medidas de seguridad.  
 Almacenamiento y transporte de materiales explosivos.

Primeros auxilios.  
 Proceso de desminado humanitario.  
 Gestión de los sitios de destrucción de artefactos explosivos.  
 Equipo de neutralización y destrucción.

### **7.3.2 Conocimiento para Gestión de una acción EOD**

Evaluación inicial de la amenaza.  
 Evaluación del riesgo relacionado con el artefacto explosivo.  
 Recopilación y análisis de la información sobre la ubicación de artefactos explosivos.  
 Marcación de la ubicación y disposición general de los artefactos explosivos.  
 Implementación y desarrollo de planes de reducción y mitigación de riesgos relacionados con artefactos explosivos.  
 Uso de fuentes de información locales y otros.  
 Participación en la solución a los problemas relativos a la destrucción de artefactos explosivos.  
 Apoyo a la implementación del plan diseñado para la acción EOD y la coordinación de esquema de comunicaciones y apoyo médico.

### **7.3.3 Conocimiento de método de Transporte de artefactos explosivos:**

Manejo de criterios para determinar cuándo es seguro y cuándo no mover los artefactos explosivos.  
 Criterios para el análisis de condiciones y métodos seguros de transporte de artefactos explosivos.

### **7.3.4 Capacitación en Destrucción final:**

Confirmación de la amenaza.  
 Implementación de las medidas de seguridad y protección.  
 Destrucción de artefactos explosivos.

## **7.4 EOD Nivel 3**

El personal EOD Nivel 3 es competente para llevar a cabo todas las tareas de los niveles anteriores además de tareas especializadas en las siguientes categorías:

Tiene competencias adicionales para llevar a cabo procesos de seguridad (render safe) y destrucción de una amplia variedad de artefactos para los que ha sido entrenado. Para el caso de Colombia esto incluye acciones con Artefactos Explosivos Improvisados.

Debe demostrar las siguientes habilidades:

### **7.4.1 Conocimiento general del proceso y equipos**

Identificación de artefactos explosivos.  
 Teoría de explosivos y manejo seguro de los explosivos.  
 Métodos de destrucción.

Medidas de seguridad.  
Almacenamiento y transporte de materiales explosivos.  
Primeros auxilios.  
Proceso de Liberación de Tierras.  
Gestión de los sitios de destrucción de artefactos explosivos.  
Equipo de destrucción y neutralización de artefactos explosivos.

#### **7.4.2 Conocimiento para la Gestión de la acción:**

Evaluación de la amenaza y de los riesgos relacionados con el artefacto explosivo.  
Recopilación y análisis de la información sobre la ubicación de artefactos explosivos.  
Implementación de planes de reducción de riesgos relacionados con artefactos explosivos.  
Preparación del equipo y la destrucción de artefactos explosivos.  
Mantenimiento del equipo de destrucción de artefactos explosivos.  
Marcación de la ubicación y disposición general de los artefactos explosivos.  
Asignación de los recursos necesarios para la destrucción de artefactos explosivos.  
Evaluación de la eficiencia y la eficacia de las operaciones y programas de destrucción de artefactos explosivos.  
Asesoría sobre los problemas relativos a la destrucción de artefactos explosivos.  
Apoyo a la implementación del plan diseñado para la acción EOD y la coordinación de esquema de comunicaciones y apoyo médico.

#### **7.4.3 Conocimiento de método de Transporte de artefactos explosivos:**

Manejo de criterios para determinar cuándo es y cuándo no es seguro mover los artefactos explosivos.  
Criterios para el análisis de condiciones y métodos seguros de transporte de artefactos explosivos.

#### **7.4.4 Capacitación en Destrucción final:**

Confirmación de la amenaza.  
Implementación de las medidas de seguridad y protección.  
Destrucción de artefactos explosivos.

#### **7.5 EOD Nivel 3+**

El personal EOD Nivel 3+ es competente para llevar a cabo todas las tareas de los niveles anteriores además de tareas especializadas en las siguientes categorías:

Destrucción de armas teledirigidas.  
Desactivación y destrucción de artefactos explosivos: químicos, biológicos, radiológicos y/o nucleares.  
Destrucción de artefactos explosivos improvisados (AEI).  
Destrucción de armas con riesgos específicos relacionados con su combustible.  
Neutralización de MAP/MSE/AEI.

Investigación, reconocimiento de infraestructura abandonada o desconocida durante las fases de desminado.  
Destrucción de AEI/MSE que se encuentran en las construcciones abandonadas o desconocidas durante las operaciones de desminado.

Debido a la complejidad y especificidad de la tarea, las ODH, que cuenten con capacidad EOD3 + deberán desarrollar en sus POA las calificaciones y entrenamiento mínimo que deberá tener un EOD 3+, criterios que serán usados como base para la acreditación de este nivel EOD.

**NOTA:**

Las calificaciones de los diferentes niveles EOD de las ODH deberán satisfacer los requisitos del presente estándar. La autoridad nacional y el organismo de monitoreo externo podrían solicitar pruebas de capacidad operacional en coordinación con la ODH.

**8. CALIDAD Y MONITOREO DEL ENTRENAMIENTO Y LAS CALIFICACIONES**

Las ODH deberán desarrollar los criterios de desempeño y los procedimientos adecuados de evaluación con el fin de evaluar el nivel y la calidad de competencia de los operadores de EOD. Esto puede incluir exámenes escritos, ejercicios prácticos, demostración de una tarea, o procedimientos para la evaluación del desempeño durante las operaciones de EOD.

El propósito del aseguramiento de calidad es garantizar que todos los procedimientos utilizados en los procesos de entrenamiento EOD son correctos y son ejecutados siguiendo los POA de la ODH. Además, el control de calidad garantiza que el personal entrenado tiene la habilidad de llevar a cabo actividades EOD en las operaciones.

Las ODH deberán definir en sus POA los esquemas de capacitación para lograr que todo el personal que será acreditado como operador EOD en los diferentes niveles, esté debidamente capacitado y cuenta con la experiencia necesaria para desempeñar sus funciones y que el personal desplegado está entrenado a un nivel adecuado para desempeñarse en sus labores de acuerdo con los POA y los requerimientos de calidad de una manera segura y profesional.

Las calificaciones del personal, que ha sido entrenado en Colombia o que ha sido contratado con experiencia previa en manejo y disposición de AE antes de la entrada en vigor de este estándar, serán aprobadas por CEM y DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA como operadores EOD de acuerdo con el nivel de entrenamiento que han recibido y el procedimiento operacional para el que han sido formados, para lo cual la ODH deberá adjuntar la certificación interna del personal aprobado o los certificados de entrenamiento nacional y/o internacional con los que cuente, cumpliendo siempre con los requisitos del capítulo 7 CALIFICACIONES DEL NIVEL EOD

En el caso en el que la ODH ponga en práctica nuevos métodos de destrucción que requieran evaluación operacional, solo el personal que ha sido previamente evaluado para ello tendrá la competencia de desarrollar dicha actividad. Si la ODH no cuenta con personal capacitado previamente para el uso de nuevos métodos, aquel deberá ser evaluado por la OEA antes de su despliegue.

Para las calificaciones del personal militar y/o civil de las ODH que inicien operaciones después de la entrada en vigor de este estándar, las ODH deberán presentar a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA los planes de entrenamiento con 15 días de anticipación a la fecha de inicio del entrenamiento. Una vez estos sean aprobados, se realizará la debida evaluación y acreditación operacional a cargo de personal EOD experto de OEA (Anexo Matriz de Evaluación EOD). Para los casos en que se utilicen EOD entrenados y certificados en el exterior, la ODH deberá presentar estos certificados a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA y OEA de acuerdo con los requisitos de este Estándar. Pruebas adicionales pueden ser requeridas por DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA.

Las ODH deberán llevar registros personales internos del desempeño de sus operadores EOD.

### 9. CAPACIDAD MÍNIMA DE OPERADORES EOD PARA TAREAS ESPECÍFICAS DURANTE EL PROCESO DE DESMINADO HUMANITARIO

Para el despliegue de equipos y/o unidades, secciones o grupos de despeje, independientemente de la técnica empleada o tareas puntuales de destrucción o neutralización en otras etapas del proceso de desminado humanitario, las ODH deberán garantizar que:

La persona responsable de la tarea de desminado en el área está acreditada con un Nivel de competencia EOD de acuerdo con el riesgo identificado en el área. Los mecanismos para determinar el nivel de riesgo en las áreas deberán ser determinados en el POA de la ODH. En ningún caso podrá ser inferior al Nivel 1.

Un segundo miembro del equipo deberá estar acreditado como mínimo con una calificación nivel 1.

Para la conducción de acciones de neutralización o destrucción debe existir en el área personal de apoyo médico de acuerdo con el POA de la ODH.

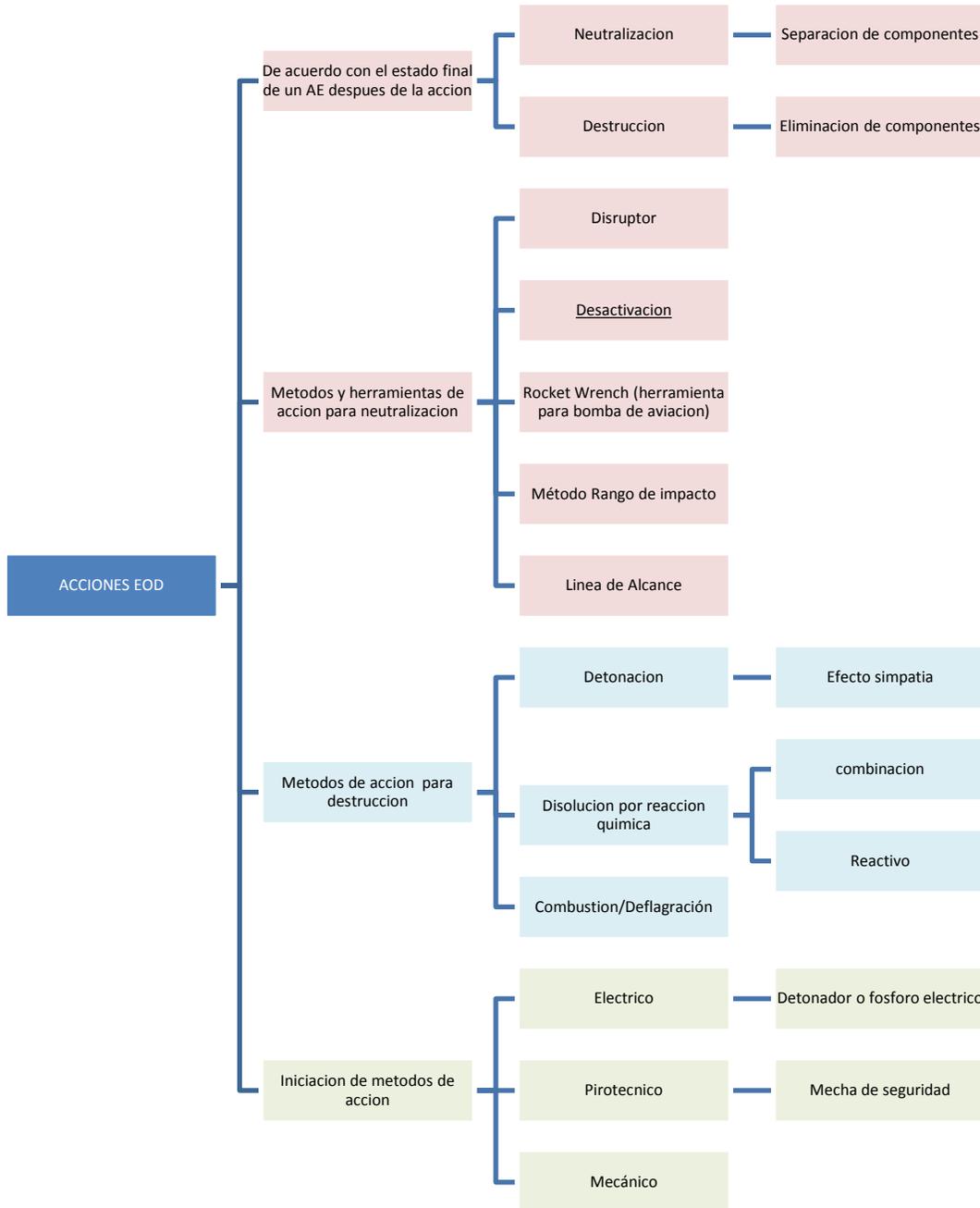
Para la conducción de acciones de neutralización o destrucción deben existir en el área personas con certificados de acuerdo con el POA de la ODH.

Cuando sea necesario, para la investigación de edificios o infraestructura abandonados o desconocidas como escuelas, iglesias, puentes entre otros, la ODH deberá contar con un EOD nivel 3 + (literales c, d y e Numeral 7.5) y también durante las fases de neutralización y destrucción al interior de estos tipo de edificaciones o infraestructura, donde la presencia de AEI y de alambre de tropiezo es probable.

## 10. TÉCNICAS PARA DISPOSICIÓN DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS

Para la realización de acciones de Disposición de Artefactos Explosivos, las ODH pueden desarrollar en su POA cualquiera de las opciones que orientan la toma de decisiones en cualquier situación que se pueda presentar, como se muestra en el cuadro a continuación:

-



**11. PLANEACIÓN DE ACCIONES DE NEUTRALIZACIÓN Y/O DESTRUCCIÓN DE MAP/MSE/AEI**

Antes de realizar cualquier tipo de aproximación o manipulación de los artefactos, los líderes o jefes de unidad deberán asegurarse de realizar una planeación de la acción de acuerdo con la siguiente secuencia y las capacidades EOD requeridas por la operación, para la que deberá desarrollar criterios, responsables y acciones en sus POA:

Evaluación del AE y sus características:

- Categoría del artefacto: MAP, MSE, AEI, OTRO

- Mecanismo de activación del AE
- Presunto sistema de iniciación del AE

Cantidad estimada de explosivo (deberá considerarse siempre la mayor cantidad posible)

Identificación de la acción a seguir:

- Destrucción
- Neutralización
- Traslado

Identificar el método de acción más idóneo para ser usado y el mecanismo de iniciación del mismo.

Definición de procedimiento de intervención

- Radio de seguridad que sería necesario
- Posibles daños a infraestructura y acciones para la mitigación
- Identificación de vías de acceso y despliegue de centinelas
- Organización del área para la acción e identificación de punto de disparo
- Requerimiento de comunicaciones y apoyo médico
- Medidas de seguridad

Consultar e informar con las personas próximas de la comunidad a la tarea para advertir que ocurrirá una detonación o realizar la evacuación cuando sea necesario (de acuerdo con lo establecido en este Estándar).

Preparación y socialización del Plan de Evacuación de comunidades cuando sea inevitable la destrucción en áreas pobladas. El Plan deberá contener como mínimo el responsable de la evacuación, el acuerdo firmado de socialización y aceptación de evacuación por parte de la comunidad y/o autoridad territorial/comunitario o líder de la comunidad competente (requisito obligatorio para realizar la destrucción); establecimiento del punto de control de contingencias; procedimiento de finalización y los tiempos que se estima durará la evacuación. Ninguna evacuación podrá llevarse a cabo sin la aprobación del DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA del plan de intervención de la misma.

## 12. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Las ODH deberán tomar las medidas necesarias de precaución para garantizar la seguridad física y custodio de los elementos explosivos con los que cuenta para realizar las acciones EOD tanto para el almacenamiento como para el transporte de los mismos.

De acuerdo con la cantidad de explosivos que se estima tenga un AE y su capacidad de generar expulsión de fragmentos, las ODH deberán determinar las distancias alrededor del AE que será neutralizado o destruido, evitando que la onda expansiva afecte a una persona. (Ver como referencia el Anexo A).

En ningún caso podrán ser trasladados AE que no hayan sido identificados positivamente. El AE deberá moverse cuando sea necesario hacerlo y únicamente bajo la dirección y supervisión específica del personal capacitado y acreditado para ello, y atendiendo el procedimiento correspondiente que se define en el POA de acuerdo a los estándares nacionales.

Las ODH deben hacer todos los esfuerzos razonables para limitar el personal expuesto a los AE, aplicando la regla “Una persona – Un objeto – Un Riesgo”

Cuando un procedimiento de desactivación segura o de despeje no se puede llevar a cabo en el área marcada, se informará inmediatamente del peligro a la comunidad local.

El responsable de la destrucción o neutralización deberá mantener en todo momento el control de la operación, del personal involucrado en ella, de los equipos usados en el proceso, la manipulación y destrucción de los explosivos.

Si no hay certeza sobre la seguridad del movimiento inicial del AE sospechoso, éste se conducirá por medio remoto con el método de gancho y cuerda.

Para cualquier Tarea EOD el personal deberá usar el EPP adecuado de acuerdo con el POA de la ODH. Se deberá evitar la inhalación y el contacto de la piel con vapores y materiales explosivos una vez se realice el procedimiento.

El AE que haya sido expuesto al fuego se deberá considerar extremadamente peligroso.

El EOD deberá acercarse al sitio de destrucción donde los gases producidos por la detonación de explosivos son altamente tóxicos y que pueden causar daño (intoxicación) tras esperar un periodo de seguridad mínimo de 10 minutos, de acuerdo con el método de destrucción, con el fin que los gases residuales se hayan disipado, teniendo en cuenta la dirección del viento.

Si un AE que se presume de composición química, que tenga a su alrededor personas muertas, vegetación o animales muertos, se tomarán las siguientes precauciones: se marcará con el EPP adecuado, se registran sus coordenadas y se acordará el área, se informará a la comunidad local y a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA.

El componente más peligroso de un AE, independiente de su tipo, es el detonador, por lo tanto el principal objetivo del procedimiento de un EOD es destruir el detonador. Los POA deberán determinar la importancia de no dejar caer, golpear o agitar el sistema armado y el detonador. En lo posible, los detonadores deberían ser destruidos en el sitio.

### 13. NEUTRALIZACIÓN Y DESTRUCCIÓN

El objetivo final de las acciones de disposición de artefactos explosivos es la eliminación total de dichos artefactos y sus componentes. Para ello, y de acuerdo con la situación específica en la que se genera el hallazgo, la etapa de las operaciones en las que este se genera y la competencia que tiene acreditada la ODH, estas podrán adelantar procesos de neutralización o destrucción como se menciona a continuación:

### 13.1 Neutralización

Para implementar los procesos de neutralización las ODH deberán tener en cuenta los procedimientos y listas de chequeo.

La neutralización puede establecerse como método alternativo para el manejo de AE de acuerdo con la complejidad del artefacto y la limitación de acceso a métodos de destrucción directos, entre otros. Sin embargo, las ODH deberán asegurar que han sido tomadas todas las medidas necesarias a su alcance para completar el proceso de destrucción de los AE, bien sea aplicando métodos complementarios o generando los reportes a la Autoridad Nacional para solicitar la intervención de la Fuerza Pública de acuerdo con la jurisdicción para ello.

La única excepción aceptable es que el operador identifique un nuevo tipo de AE que considere puede ser útil para incrementar el nivel de conocimiento sobre la contaminación en una zona. En dicho caso, solo personal con la competencia técnica para ello podrá aplicar métodos que permitan separar totalmente sus componentes y recuperar los elementos que necesite, con excepción del detonador, que en todo caso deberá ser destruido. En caso de tener información que permita concluir que se enfrenta a un nuevo modelo o mecanismo, la ODH deberá reportar los hallazgos a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA.

En los casos de presencia de infraestructura habitada o cercana al radio de seguridad o de presencia de población cercana, donde existe riesgo de daño o impacto por la detonación, las ODH deberían contemplar la neutralización como la primera opción.

Las ODH deberán implementar un sistema de protección alrededor del artefacto con el fin de minimizar el impacto en caso de explosión no esperada sobre personas, infraestructura o medio ambiente, cuando el análisis del riesgo lo determine.

En todo caso después de la neutralización de un AE, los remanentes de los componentes y la carga explosiva deberán ser llevados a un sitio de destrucción adecuado como se muestra en el capítulo relativo a demolición masiva y polígona de destrucción (ACD por sus siglas en inglés) y la espoleta deberá ser destruida in situ por detonación.

En caso de neutralización de una MAP, de manera complementaria, tanto la carga explosiva como el detonador deberán ser destruidos in situ (pudiéndose transportar de manera segura en arena al área de destrucción), con excepción de lo establecido en el Estándar Nacional del Medio Ambiente.

Algunas de las herramientas de neutralización que pueden ser usadas son:

**Disruptor** (Agua o Lingote): El *Disruptor* es una herramienta cuyo fin consiste en romper un artefacto explosivo sin iniciar su detonación. Este método permite la separación de los componentes peligrosos.

**Desactivación:** El *Dearmer* es una herramienta que sirve para romper la espoleta de una MSE. Su iniciación se hace de manera eléctrica.

**Método de Rango impacto y línea de corte:** son dos herramientas que sirven para separar la espoleta de un AEI/MSE. Su iniciación es mecánica.

**Rocket Wrench (neutralización de bomba de aviación):** herramienta que se usa para separar la espoleta de una bomba. Su iniciación se hace de manera eléctrica y utilizando dos cartuchos de pólvora negra.

### 13.2 Destrucción

La destrucción de un AE consiste en la eliminación completa de sus componentes y con ello, la eliminación de su capacidad de detonación y cualquier tipo de peligro para la población. La destrucción puede lograrse mediante la combinación de diferentes métodos o mediante la aplicación de uno solo que permita su eliminación desde el principio. Los métodos más comunes de destrucción son:

**Destrucción por contra carga (efecto simpatía):** Este es el método más adecuado para destruir los AE, por ser un método relativamente más simple y rápido y que requiere una menor manipulación del AE, siendo comúnmente usado por los operadores EOD. Este método presenta algunas limitaciones de uso cuando la detonación debe hacerse con proximidad a zonas habitadas o donde pueden generarse daños a la infraestructura o el medio ambiente. Normalmente este método se usa colocando una carga explosiva contigua al AE, que iniciada remotamente por el efecto de simpatía genera la detonación de la carga explosiva contenida en el AE.

Regularmente, esta detonación deriva en la destrucción del AE, sin embargo, de acuerdo con el tipo de artefacto, la condición de deterioro del mismo o debido a la fabricación casera de los explosivos, es probable que el resultado de la detonación sea la deformación del artefacto o la separación de los componentes pero no la eliminación completa de los mismos. En esta circunstancia, las ODH deberán aplicar un segundo método que permita su eliminación final de acuerdo con sus POA.

Para el uso de este método, la ODH deberá establecer en sus POA aspectos como los mecanismos para el cálculo del explosivo que será usado como contra carga, buscando la eficiencia para la destrucción total del AE, el procedimiento y las medidas de seguridad para la instalación de las mismas, el proceso para la verificación del éxito de la detonación y la eliminación definitiva del AE.

**Destrucción por combustión:** Las ODH deberán desarrollar en su POA el procedimiento de quema estableciendo las acciones para la utilización de este método, incluyendo la ubicación de remanentes del artefacto en un lugar seguro y apropiado (en el caso de que se trate de una incineración que sigue a una neutralización), garantizar que la iniciación de la quema se hace de manera remota y que se incluyen consideraciones para el control del personal cercano al área (en operaciones o de la comunidad).

**Destrucción química por disolución,** se sugiere por normas medioambientales no emplear este sistema debido a que es especialmente dirigido a eliminar nitrocarbonitratos o nitrato de amonio o sustancias explosivas derivadas, tales como explosivos R-1, R2, ANFO, AMONAL, AMATOL y otros. En caso de emplearse este método de destrucción se deberá tener presente las normas ambientales ya que la destrucción por disolución contamina las aguas

La destrucción controlada de explosivos puede efectuarse por:

- Quema
- Detonación inducida
- Dilución

## 14. TÉCNICAS DE INICIACIÓN DE MÉTODOS ELÉCTRICO Y PIROTÉCNICO

### 14.1 Iniciación Eléctrica

Es el método más seguro y por lo tanto se recomienda que este método sea usado como técnica principal de iniciación.

El método eléctrico se emplea para explosionar simultáneamente varias cargas o para realizar destrucción o neutralización en el momento exacto que se precise.

Para la aplicación de este método, la ODH desarrollará en sus POA las acciones para evitar la recepción de impulsos eléctricos en el cable de disparo, como mantener los extremos del cable unidos polo a tierra, evitar la utilización de radios de comunicación en zonas cercanas al punto de destrucción, garantizar las descargas de energía estática antes de la manipulación de detonadores o cable, etc. Radios de mano y equipos de comunicación no se deberán utilizar a menos de 15 metros de los detonadores eléctricos.

Los trabajos de destrucción o de neutralización eléctrica se suspenderán en caso de tormentas eléctricas y también en caso de fuertes lluvias o cualquier otra condición que afecte la visibilidad.

#### 14.1.1 Dispositivos Electro-Explosivos (DEE).

Los DEE (incluyendo el detonador eléctrico) pueden captar la energía electromagnética suficiente emitida por transmisores de radio, de radar o el uso de celulares para causar la iniciación prematura.

Todas las precauciones deberán ser tenidas en cuenta:

Los circuitos de destrucción deberán ubicarse a una distancia de por lo menos 300 metros de las antenas de radio o de transmisión de radar más cercanas.

Los detonadores eléctricos e iniciadores deberán ser almacenados y transportados en una caja con protección interna o en un recipiente aprobado para su uso, hasta que se utilicen. De acuerdo con la normatividad nacional.

#### 14.1.2 Cable Eléctrico

El operador EOD deberá garantizar que los extremos del cable eléctrico están aislados de tal manera que se evite la captación de energía electromagnética.

El operador EOD deberá verificar la línea eléctrica antes de su utilización con inspección visual y con el probador de continuidad, con el fin de establecer que no existen rupturas en la línea de alimentación.

#### 14.1.3 Falla en la detonación con iniciación eléctrica

Las ODH deberán desarrollar en su POA el procedimiento para falla eléctrica, definiendo responsabilidades y acciones para asegurarse que el responsable de la detonación puede gestionar la situación, y determinar las acciones para

mantener al personal fuera del radio de seguridad teniendo comunicación con los centinelas y responsables de ruta de acceso para entregar instrucciones, determinando un tiempo mínimo de espera de 10 minutos después de la detonación.

## 14.2 Iniciación Pirotécnica

El método pirotécnico se emplea para hacer explotar cargas aisladas, y varias cargas en tiempos diferentes, siempre que la explosión de una de ellas no perjudique a las otras.

### 14.2.1 Uso de la mecha de seguridad y cálculo de longitud

Se emplea para iniciar el detonador pirotécnico. Para determinar el posible uso de la mecha de seguridad, la ODH deberá hacer una prueba de tiempo de quema, eliminando la primera porción de la mecha y cortando una segunda porción no menor a 50cm, cronometrando el tiempo en el que esa porción de 50cm se quema.

La ODH deberá determinar en sus POA, el mecanismo para hacer el análisis de tiempo tolerable de quema. Para ello, deberá usar como referencia los límites tolerables señalados en el Anexo B. Los tiempos varían dependiendo del tipo de mecha de seguridad, la composición, el peso neto, almacenamiento, temperatura.

El responsable de la detonación deberá recorrer la distancia desde el área de la destrucción al área de seguridad en el ritmo de marcha normal, señalando el tiempo necesario.

Usando el tiempo de combustión de la mecha de seguridad adicionando un minuto más, el responsable deberá calcular la longitud de la mecha de seguridad requerida.

### 14.2.3 Detonador Pirotécnico

Son sensibles, y pueden ser fácilmente activados por fricción, calor o golpes. En todo caso el responsable de la tarea deberá garantizar la manipulación adecuada de estos detonadores, evitando que cualquier objeto agudo sea insertado en el extremo abierto del detonador, que este se encuentre cerca de fuentes de calor o fósforos, o que sea puesto en superficies donde exista el riesgo de caída.

### 14.2.4 Procedimiento de Prese o Estrangulamiento.

Las ODH deberán desarrollar en sus POA este procedimiento, especificando como mínimo:

- la precaución de manipulación del detonador sin entrar en contacto con el extremo que contiene el explosivo,
- el retiro de partículas que puedan estar en la cavidad y
- las posiciones adecuadas para realizar el prese, minimizando el riesgo de afectación en la cara o las manos de quien manipula.
- El almacenamiento y transporte del detonador prensado deberá realizarse de forma segura hasta el punto de destrucción.

### 14.2.5 Falla en la detonación con iniciación pirotécnica

Las ODH deberán desarrollar en su POA el procedimiento en caso de falla Pirotécnica y las acciones que el responsable de la detonación deberá tomar en lo relacionado con el mantenimiento de las personas fuera de los radios de seguridad, procedimientos de comunicación, un tiempo de espera mínimo de 30 minutos o después de pasados los 30 minutos hasta la desaparición del último humo antes de realizar una nueva acción y la reanudación del proceso.

## 15. DEMOLICIONES MASIVAS Y POLIGONO DE DESTRUCCIÓN (ACD)

Las ODH o las autoridades competentes podrán transportar todos los AE o elementos remanentes de procesos de neutralización que hayan sido encontrados y catalogados como seguros para ser destruidos en un ACD. Para esto las ODH deberán desarrollar en su POA los procedimientos de seguridad de manera rigurosa en caso de que requieran su uso.

Las razones principales para utilizar un ACD son:

- Minimizar el daño a la tierra y a la propiedad.
- Mejorar la seguridad y el control de los procedimientos de destrucción.
- Reducir de manera segura la cantidad de explosivos y el tiempo requerido en las demoliciones.
- Reducir la cantidad de trabajos de protección necesarios para demoliciones en el sitio.

### 15.1 Requisitos Mínimos para una destrucción masiva

Cuando se dirigen operaciones de destrucción masiva, los siguientes principios deben ser aplicados.

Informar a la comunidad sobre la operación que se adelantará incluyendo Información sobre la ubicación de las ACD, el área de peligro involucrada, el método de señalización y las señales de advertencia y la ocurrencia de una explosión.

Considerar el riesgo de tráfico aéreo

Hacer uso de detonación por simpatía y minimizar el espacio de aire entre los elementos.

Hacer el hueco para que el poder y los efectos se concentren en el suelo.

Apilar los AE y el explosivo de acuerdo al POA.

Usar múltiples puntos de cebado, pero un solo punto de iniciación.

### 15.2 Selección y diseño de ACD

Se debe dar especial cuidado a la observación de las ACD. En la selección de un ACD, un mapa a escala debe mostrar todos los factores, incluso puntos centinela, puntos de disparo etc., deben ser reenviados a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA para su aprobación. Una vez que ha sido aprobado, el ACD debe ser marcado físicamente en el suelo (ver estándar marcación). En la selección se deben dar los siguientes puntos:

- 1) La tierra en donde se utilizará el ACD no debe estar en uso y no debe tener valor agrícola o de pastoreo.
- 2) En lo posible ubicar el foso en una depresión natural y en tierra suave que esté libre de piedras y rocas o cualquier otro tipo de peligro de fragmentación que pueda ocurrir.
- 3) El área debe estar libre de edificaciones habitadas o personal en un radio que corresponda al cálculo de las distancias de seguridad.
- 4) El acceso al área debe ser controlado con el uso de señales de advertencia y centinelas.
- 5) Un punto de disparo adecuado con la protección frontal y superior debe ser ubicado en un lugar que permita la seguridad del operador EOD y desde donde se tenga la máxima visibilidad de toda el área.
- 6) En el área se facilitan las condiciones para prestar el apoyo médico y realizar la evacuación en caso de una emergencia.

- 7) El ancho, la longitud y la profundidad del foso dependerán de la cantidad de explosivos a destruir.
- 8) La tierra excavada del foso debe ser ubicada alrededor de los bordes superiores del foso para mejorar la contención de fragmentos.
- 9) El punto de disparo debe proporcionar protección de explosión y fragmentación, incluyendo protección superior con bolsas de arena de mínimo 45 cm (o 15 cm de concreto) de altura y bolsas de arena de 48 cm (o dos paredes de ladrillo) de altura como protección frontal. Se podrá hacer uso de edificaciones y protecciones naturales donde sea posible.

**Vehículos:** deben ser permitidos dentro del ACD únicamente para cargas y descargas. El resto del tiempo debe ser retirado a un parqueadero, el cual debe estar ubicado fuera de la zona de peligro. Como el vehículo de emergencia también estará en el parqueadero, debe existir comunicación por radio entre el responsable de la destrucción y los vehículos. Durante las cargas y descargas los motores de los vehículos deben estar apagados, los radios apagados y su uso prohibidos.

**Banderas y avisos de advertencia:** deben ser ubicados en rutas de acceso al área de peligro antes de comenzar el trabajo en el ACD, y deben permanecer en su posición hasta que el trabajo ha sido completado. Los centinelas deben ser plenamente informados sobre sus responsabilidades y deberes.

**Comunicaciones:** Las comunicaciones por radio son esenciales para dirigir y controlar los ACD, debe haber comunicación entre el foso, el punto de disparo, los centinelas y el vehículo de seguridad. Los centinelas deben dar visto bueno antes de que se dispare cualquier tiro.

### 15.3 Método de llenado y cargue

Para asegurar que todos los elementos del foso son destruidos, y para minimizar la explosión y efecto de fragmentación de la destrucción, estos requisitos mínimos deben ser tenidos en cuenta:

- 1) Los elementos deben ser ubicados en capas. En el foso se dispone en capa las municiones de bajo poder de detonación que deben estar localizadas al fondo y los elementos altamente explosivos deben ser ubicados en las capas superiores.
- 2) Para establecer y mantener una propagación efectiva de la onda explosiva, los espacios de aire, aunque inevitables deben reducirse al mínimo y debe hacerse contacto cercano entre los elementos de cada capa y entre las capas. Toda la munición debe ser ubicada de tal forma que ninguna munición pueda rodarse y causar una falla de detonación. Palos de madera, bolsas de arena y/o paredes del foso pueden ser usados.
- 3) Una vez las cargas de munición han sido ubicadas, todo el contenido debe ser cubierto con arena, si hay disponible.
- 4) Todas las municiones en espera de destrucción, deben ser almacenadas al menos a 500m del personal, del foso de destrucción y del punto de disparo.
- 5) Al cargar el foso, debe ser utilizado un número mínimo de personal.
- 6) La colocación de los elementos que serán destruidos no debe llenar más de la mitad del foso.
- 7) Nunca se deberán enterrar detonadores activos

### 15.4 Consideraciones de Seguridad

- 1) Las ACD no deben ser usadas en condiciones climáticas que reduzcan la visibilidad del operador EOD, cuando hay lluvias o cuando se espera tener tormentas eléctricas.
- 2) En lo posible todos los AE deben ser destruidos el día de la llegada. El almacenamiento de grandes cantidades de munición debe evitarse.
- 3) Todo el personal debe estar debajo o detrás de la cubierta sólida antes de realizar la destrucción.
- 4) Todas las cargas deben ser iniciadas eléctricamente (requisito obligatorio)
- 5) Después de que se detona cada destrucción, el foso debe ser revisado para asegurarse que se ha logrado la destrucción completa de todos los elementos.
- 6) Si se ven humo o llamas en el ACD luego de una destrucción, no se debe acercarse al foso de detonación hasta después de 30 minutos que el “último humo” sea visto.
- 7) Si más de un equipo EOD está trabajando en la misma locación, una coordinación cercana entre los grupos es esencial. Se debe dar especial atención a las distancias de seguridad entre los equipos de trabajo.
- 8) La persona responsable de la tarea deberá compartir con el personal involucrado durante la misma los detalles relativos a la planeación de la destrucción, para asegurar que las personas están informadas sobre los tiempos de la destrucción, los códigos de comunicación, la ubicación y disponibilidad de recursos de apoyo médico.

### 15.5 Inspección final

Después de que todos los elementos han sido correctamente y completamente eliminados, una superficie de 100m de radio debe ser revisada para buscar municiones que pueden no haberse destruido en la destrucción o cualquier otro elemento del foso de destrucción, el cual se considera como peligroso. Todos los elementos peligrosos encontrados deben ser destruidos en una segunda destrucción.

### 15.6 Organización del Sitio de Trabajo de un ACD

La ODH deberá determinar en sus POA como mínimo la inclusión del Área Administrativa, área para el almacenamiento de explosivos, las zonas de aterrizaje de helicópteros, punto de primeros auxilios, áreas de descanso y punto de disparo.

## 16. REVISIÓN DE ENMIENDAS

Los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario podrán estar sujetos a revisiones periódicas anuales como mínimo.

Sin embargo, pueden hacerse enmiendas a los textos con el fin de mejorar la seguridad y eficiencia operacional o por razones editoriales según la necesidad. DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA tomará las decisiones sobre la necesidad de nuevas enmiendas a los procedimientos basándose en la evidencia de vacíos, ambigüedades o limitaciones para el desarrollo de las operaciones, nuevo conocimiento sobre las características de la contaminación en el territorio Nacional, nuevos desarrollos tecnológicos o requerimientos del contexto de intervención en el territorio.

Las enmiendas serán registradas en la tabla incluida en este capítulo y su inclusión se verá reportada en la carátula de este Estándar Nacional de Desminado Humanitario. Cuando se realice la revisión periódica del Estándar Nacional de Desminado Humanitario puede producirse una nueva edición del documento, en cuyo caso, el nuevo texto contendrá todas las enmiendas registradas a la fecha y la tabla de enmiendas volverá a estar en blanco.

**ANEXO A. Distancias de Seguridad de referencia para la Destrucción de AE**

<b>DISTANCIAS DE SEGURIDAD</b>	
<b>PESOS DEL EXPLOSIVO (lbs)</b>	<b>DISTANCIA</b>
	<b>SEGURA</b>
	<b>METROS</b>
27 o menos	300
30	311
35	327
40	342
45	356
50	369
60	392
70	413
80	431

90	449
100	465
125	500
150	534
175	560
200	585
225	609
250	630
275	651
300	670
325	688
350	705
375	722
400	737
425	750
500	800

TIPO DE MUNICION	AREA ABIERTA-METROS
MAP	100
MAP FRAGMENTARIA-DIRECCIONAL	300/500
MORTERO 82 mm	500
PROYECTIL DE 80 mm	500
PROYECTIL DE 160 mm	800
ROCKET DE 88mm	500
GRANADA DE MANO Y FUSIL	300

**Nota:** La distancia de seguridad mínima entre el punto de disparo y el sitio de almacenamiento de los explosivos debe ser de 100 m.

**ANEXO B Tabla de velocidad de combustión para la mecha de seguridad.**

<b>LONGITUD DEL TRAMO DE MECHA(m)</b>	<b>Segundos</b>	<b>Minutos</b>
0,077	10	0,17
0,079	100	1,67
0,846	110	1,83
0,923	120	2,00
1,000	130	2,17
1,077	140	2,33
1,154	150	2,50
1,231	160	2,67
1,308	170	2,83
1,385	180	3,00
1,462	190	3,17
1,538	200	3,33
1,615	210	3,50
1,692	220	3,67
1,769	230	3,83
1,846	240	4,00
1,923	250	4,17
2,000	260	4,33
2,077	270	4,50
2,154	280	4,67
2,231	290	4,83
2,308	300	5,00

Nota. La tolerancia del tiempo de combustión es de +/- 10%. Esta tabla es una referencia, en caso que el operador EOD quiera contrastar sus cálculos con los datos en ella incluida.

## ANEXO C CARGA TÉRMICA - TERMITA

### 1) Referencia A: Manual del Usuario para el Artefacto para Quema de Termita y el Artefacto para Quema de Termita Mediano, Burnsafte Ltd, de fecha marzo 2017.

La termita es fabricada por Goldschmidt Thermit y se distribuye a nivel mundial como polvo para soldadura (carga de Soldadura). No es peligrosa y se pueden encontrar datos adicionales en la ficha de seguridad CHEMWATCH, emitida en Marzo 5 de 2013 CHEMWATCH 41926 A317LP Versión no 5.1.1.1.

Utilizada inicialmente en la industria de soldadura de vías férreas, la tecnología se ha adaptado para el uso en la neutralización de artefactos explosivos. El proceso aluminotérmico es óxido férrico que reacciona con polvo de aluminio para crear un calor de 3000 grados Celsius y hierro fundido. El proceso de reacción inicia mediante la introducción de una fuente de calor normalmente sobre 900 grados Celsius.

Los dos elementos de Termita aprobados para uso en Colombia son (TBD) y el TBD mediano.

### 2) Consideraciones de seguridad con termita

- El calor y el hierro generados por el TBD y el TBD mediano representan un peligro de quemaduras por un tiempo de aproximadamente 30 minutos.
- No se debe utilizar la termita cuando hay lluvia, ni sumergir la termita en agua, esto puede llevar a una explosión.
- El uso de la termita frente a los AE debe considerarse como si fuera una detonación completa.
- El uso de la termita puede ocasionar efectos secundarios (por ejemplo, incendio, proyección de fragmentos)
- No se debe colocar el activador dentro de la termita durante el desplazamiento.

### 3) Recomendaciones de uso del TBD y TBD Mediano

Lo ideal es utilizar:

- La masilla del kit de la termita, sin embargo, **no** es obligatoria y se pueden utilizar otros elementos para soportar los contenedores/crisol de la termita.
- El crisol para el TBD mediano, no es obligatorio y se pueden utilizar otros recipientes probados para contener la porción de termita (de acuerdo a aprobación y evaluación por la autoridad nacional).

Se debe considerar protección física para:

- Proteger bienes o instalaciones
- Proteger la población
- Evitar contaminación y afectación del área alrededor del AE

### Matriz de Tiempo de Espera

Se aplica los tiempos indicados en la matriz abajo a partir del momento de disparo. Si hay alguna indicación que el proceso no haya terminado (por ejemplo la presencia de humo o gases), regresar al punto de disparo e iniciar nuevamente el tiempo de espera.

	Municiones			Comentarios
	Mina AP	AEI	Municiones no convencionales	
TBD	10 Minutos	20 Minutos	15 Minutos	Si el elemento tiene una detonación completa entonces un tiempo de espera de 5 minutos se debe aplicar después de la detonación completa
TBD Mediano	Mortero de 60 mm o menor	Mortero de 81 mm o menor	Mayor a 81mm	Los elementos seguirán reteniendo el calor hasta un máximo de 30 minutos.
	15 Minutos	15 Minutos	20 Minutos	
Falla de TBD y TBD Mediano	El tiempo de espera de 10 Minutos aplica para todas las clases.			

#### 4) Procedimiento

##### A) PLANEACION

##### A. Evaluación del AE y sus características:

- Categoría del artefacto: MAP, MSE, AEI, otros
- Mecanismo de activación del AE
- Presunto sistema de iniciación del AE
- Cantidad estimada de explosivo (deberá considerarse siempre la mayor cantidad posible)

##### B. Identificación de la acción a seguir:

- Destrucción o quema mediante el TBD o TBD mediano

##### C. Definición de procedimiento de intervención

- Radio de seguridad que sería necesario
- Posibles daños a infraestructura y acciones para la mitigación
- Identificación de vías de acceso y despliegue de centinelas
- Identificación de punto de disparo

- Requerimiento de comunicaciones y apoyo médico
- Medidas de seguridad
- Identificar el blanco por donde va a ser atacado el AE
- De ser necesario se construirá protección física.

**NOTA:** Para realizar pasos A-C no se requiere el uso de equipo de protección personal, a menos que se requiera hacer alguna acción sobre el AE (por ejemplo, ampliar la excavación) o haya desminado en curso.

## B) NOTIFICACION

- Instrucciones a centinelas y paramédicos

**NOTA:** La ODH debe desarrollar en su POA sus procedimientos de comunicaciones durante todas las fases de destrucción.

### C1) PROCEDIMIENTOS CON EL TBD

- Verificar que el TBD esté en condición apropiada para uso (conforme a la ficha técnica) y que las herramientas de EOD están en condiciones de uso.
- Con EPP puesto, seguir precauciones antiestáticas y de radiofrecuencia; hacer inspección del activador. Asegurar el transporte seguro del activador separado del TBD.
- Verificar la continuidad del cable antes y/o después del tendido (se hace conforme al POA de la ODH).
- Acercarse al punto de destrucción con todo el equipo y EPP teniendo en cuenta transportar el TBD y activador separados.
- Posicionar el TBD usando, por ejemplo, masilla o soporte para garantizar la estabilidad, dirección y distancia para atacar el artefacto (4-5cm de distancia aproximadamente), retirar nuevamente el TBD a una distancia a no menos de 50cm del AE y de manera que no apunte al AE.
- Tomar el TBD sin que apunte al AE. Sacudir el TBD, retirar el tapón de paso (Se puede inclinar el recipiente para así sacar un poco de termita lo cual permite verificar ausencia de humedad)
- Seguir precauciones antiestáticas y de radiofrecuencia, conectar el activador al cable de disparo.
- Introducir el activador al orificio y retirar la cinta de liberación de presión (se puede fijar el activador al TBD con cinta o masilla).
- Posicionar el TBD apuntando hacia el AE a una distancia de 5 cm aproximadamente y verificando su estabilidad.
- Hacer una verificación final del punto de destrucción
- Dirigirse hacia el punto de disparo.
- Se notifica al personal (conforme a nota de literalB).
- Verificar la continuidad del circuito, se conecta el cable de disparo al explosor.

- Iniciar el proceso de disparo.
- Dar el tiempo de espera de acuerdo a la matriz, asegurando que han desaparecido los gases y humo.
- Comprobación de la destrucción/neutralización.
- Notificación Final.
- Disposición de residuos finales conforme al POA

#### **Acciones en caso de disparo fallido de TBD:**

En caso de disparo fallido, el operador debe esperar los 10 minutos de seguridad y seguir los procedimientos conforme a su POA.

### **C2) PROCEDIMIENTOS CON EL TBD MEDIANO**

- Verificar que el TBD mediano esté en condición apropiada para uso (conforme a la ficha técnica) y que las herramientas de EOD están en condiciones de uso.
- Preparar el crisol en un espacio seguro antes o después de acercarse al punto de demolición de acuerdo a la situación en terreno y seguridad del operador de EOD. Se vierte la termita en el crisol, aproximadamente 3kg es el peso óptimo.
- Con EPP puesto, seguir precauciones antiestáticas y de radiofrecuencia; hacer inspección del activador y asegurar el transporte seguro del activador separado del TBD mediano.
- Verificar la continuidad del cable antes y/o después del tendido (se hace conforme al POA de la ODH).
- Acercarse al punto de destrucción con todo el equipo y EPP teniendo en cuenta transportar el TBD mediano y activador separados.
- Posicionar el TBD mediano usando, por ejemplo, masilla o soporte para garantizar la estabilidad, dirección y distancia para atacar el artefacto (4-5cm de distancia aproximadamente). Verificar que el orificio primario esté en la posición correcta apuntando al blanco donde se quiere penetrar.
- Seguir precauciones antiestáticas y de radiofrecuencia, conectar el activador al cable de disparo.
- Insertar el activador dentro del TBD mediano garantizando que 100% del activador quede en contacto con la termita, tapar el TBD mediano.
- Hacer una verificación final del punto de destrucción
- Dirigirse hacia el punto de disparo.
- Se notifica al personal (conforme a nota de letra B).

- Verificar la continuidad del circuito, se conecta el cable de disparo al explosor.
- Iniciar el proceso de disparo.
- Dar el tiempo de espera de acuerdo a la matriz, asegurando que han desaparecido los gases y humo.
- Comprobación de la destrucción/neutralización.
- Notificación Final.
- Disposición de residuos finales conforme al POA

**Acciones en caso de disparo fallido con TBD Mediano:**

En caso de disparo fallido, el operador debe esperar los 10 minutos de seguridad y seguir los procedimientos conforme a su POA.

**D) DISPOSICIÓN**

La ODH desarrollará lo siguiente en sus Procedimientos Operacionales:

- Almacenamiento de las carcasas que se encuentre enteras de los AE hasta que la autoridad identifique una entidad apropiada para la disposición final.
- Disposición final de los demás residuos restantes del procedimiento con termita