

**PROTOCOLO DE PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES EN LAS ACTIVIDADES OPERACIONALES DEL BATALLÓN DE DESMINADO HUMANITARIO No. 60 “CORONEL GABINO GUTIÉRREZ” PERTENECIENTE AL EJÉRCITO NACIONAL**

Dafne Viviana Huertas Bocachica  
Ingeniera Ambiental y Sanitaria  
[ing.vivianahuertas@gmail.com](mailto:ing.vivianahuertas@gmail.com), [vivis312@hotmail.com](mailto:vivis312@hotmail.com)

Trabajo para optar al título:  
Especialista en Planeación Ambiental y Gestión Integral de los Recursos Naturales  
Facultad de Ingeniería, Universidad Militar Nueva Granada  
Bogotá D.C., Colombia

## **RESUMEN**

El protocolo de prácticas ambientales para la gestión integral de residuos sólidos convencionales del BIDES 60, tiene como finalidad brindar herramientas al personal militar que ejecuta las actividades de desminado humanitario enfocado a áreas del país con presencia de minas antipersonales. El protocolo está enfocado a las actividades operaciones y en específico a los campamentos o áreas administrativas de las zonas donde se ubique la Unidad Militar.

El manejo de los residuos convencionales es una los impactos ambientales valorados como moderados en la ejecución de las actividades de desminado humanitario, no obstante es un aspecto relevante puesto que el manejo de los residuos convencionales es una obligación consagrada en la normatividad ambiental colombiana y además una responsabilidad de los generadores, teniendo en cuenta la sinergia de estas prácticas con el equilibrio de los ecosistemas, el suelo y el recurso hídrico.

**Palabras clave:** Artefacto explosivo improvisado, Desminado humanitario, Estándares Internacionales para la Acción contra Minas, Mina Antipersonal, Munición sin explotar, Organismo de monitoreo.

## **ABSTRACT**

The protocol for integrated environmental management practices of conventional solid waste BIDES 60, aims to provide tools to military personnel who perform humanitarian demining activities focused on areas of the country with the presence of landmines. The protocol is focused on the activities and operations specific to the camps or administrative areas of the zones where the military unit is located.

The management of conventional waste is an environmental impacts rated as moderate in the implementation of humanitarian demining activities, however it is an important aspect since the management of conventional waste is an obligation under the Colombian environmental regulations and also a responsibility of the generators, given the synergy of these practices with the balance of ecosystems, soil and water resources.

**Keywords:** International Mine Action Standards (IMAS), International Standards for Mine Action, Mine Mines, unexploded ammunition, monitoring agency.

## INTRODUCCIÓN

El presente documento especifica los parámetros ambientales generados por BIDES 60 en el territorio Colombiano, con el fin de minimizar, mitigar y limitar los daños causados y/o generados por las diferentes técnicas de desminado específicamente enfocado hacia el manejo integral de los residuos sólidos convencionales que se aplican durante el desarrollo de las operaciones de desminado humanitario.

Es importante que el personal militar que ejecuta las actividades de desminado efectúe prácticas ambientales amigables con el medio ambiente, no sólo por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente sino por la imagen institucional, la responsabilidad como generadores y asimismo el compromiso cada vez más creciente en la preservación y cuidado del medio ambiente.

## 1. MATERIALES Y MÉTODOS

### 1.1 GENERALIDADES DEL ESTUDIO DE CASO

El caso de estudio se desarrolló para las actividades operacionales que efectúa el Batallón de Desminado Humanitario No. 60 “*Coronel Gabino Gutiérrez*” adscrito a la Brigada de Ingenieros del Ejército Nacional, con una capacidad táctica a nivel nacional. Sus labores se planean tras la concertación entre el Ministro de Defensa Nacional, el Inspector General de las Fuerzas Militares y el Director del Programa Presidencial para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (PAICMA) quienes determinan las zonas que deben ser intervenidas, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y las necesidades de la nación.

Debido a las actividades particulares que efectúa esta Unidad Militar es vigilada por la Organización de Naciones Unidas ONU, ente externo que supervisa en los aspectos administrativos, humanos, económicos e inclusive ambientales la buena ejecución de las actividades planteadas para el mejoramiento de la nación. En este proceso de vigilancia se tiene gran hincapié en la consideración de aspectos ambientales relevantes para la protección y conservación de las zonas a intervenir, es por ello que en todas las etapas del proceso de desminado existen una serie de requerimientos de

carácter ambiental, que no pretenden más que garantizar la transparencia del proceso, las buenas prácticas ambientales, el cumplimiento de la normatividad ambiental, el correcto manejo de los recursos agua, aire, suelo, educación y mejoramiento continuo. No obstante al interior de la Fuerza se ha visto la necesidad de establecer lineamientos ambientales que consideren el macro proceso y a su vez todas las actividades que involucra el proceso de desminado, esto con el objeto de responder a la gran responsabilidad otorgada, al cumplimiento de la misión constitucional de la Fuerza, teniendo en cuenta las directrices dadas por la Dirección de Gestión Ambiental y Ecosistemas de la Jefatura de Ingenieros Militares del Ejército.

En consideración al campo de acción y ejecución de la misión de la Unidad Militar se utilizó una metodología que permita de forma general tener en cuenta las etapas globales del proceso operacional de desminado y asimismo permita la aplicación de este documento considerando las diversas características físico bióticas del país.

## 1.2 METODOLOGÍA

A continuación se relacionan las etapas desarrolladas para la formulación del protocolo de prácticas ambientales para la gestión de residuos sólidos convencionales dirigido a las operaciones del Batallón de Desminado Humanitario No. 60 “Coronel Gabino Gutiérrez”.

Para la realización del protocolo fue necesaria la comprensión de las actividades que efectúa el BIDES 60 durante las operaciones de desminado humanitario, puesto que es en estas en las cuales el protocolo debe ser implementado, (véase Cuadro 1).

**Cuadro 1. Descripción de las actividades operaciones del BIDES 60.**

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA
<p style="text-align: center;"><b>Selección de áreas para desminado humanitario</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta etapa se realiza la asignación de áreas que son una prioridad para la ejecución de actividades de desminado humanitario y en las cuales tendrá injerencia el Batallón de Desminado Humanitario No. 60.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Estudio no técnico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudio no técnico corresponde a la actividad en la que personal del BIDES 60 se desplaza a la zona seleccionada, con el fin de realizar acercamientos con las autoridades administrativas de la región; efectuar un reconocimiento del área en la que se realizará el desminado verificando de forma preliminar la presencia de minas antipersonales por medio de testimonios, identificando los incidentes con minas y por ultimo recopilando la mayor cantidad de información sobre las condiciones climáticas, orografía, áreas para la instalación de los</li> </ul>

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA
	<p>campamentos, vías de acceso, suministro de víveres y alimentos y aportando datos para la planeación de las actividades operacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que no se identifique la necesidad de realizar actividades de desminado en una zona se suspenderán las demás actividades y se procederá a informar al PAICMA y los demás entes involucrados en el proceso.</li> </ul>
<b>Estudio técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• los estudios detallados de la zona (cartografía, identificación de accesos, coordinación de abastecimiento de víveres y elementos requeridos para el trabajo, coordinación del personal, entre otros aspectos) y asimismo se realiza la planeación de cada una de las actividades, se asignan responsabilidades, se coordina la maquinaria y equipos requeridos.</li> <li>• En esta etapa se elabora el documento, en el cual se realiza la identificación, evaluación y valoración de impactos ambientales, se proponen los programas y medidas ambientales que serán ejecutadas durante el desarrollo del proyecto; este documento es revisado por el comandante de la Unidad Militar, para luego ser presentado a la ONU, ente encargado de su aprobación. Al momento de contar con la aprobación del documento se cuenta con el aval para el inicio de actividades operacionales.</li> </ul>
<b>Actividades operacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las actividades operaciones buscan realizar el desminado del área objeto, para ello se ejecuta el planeamiento realizado previamente, se acordona el área, se realiza el montaje de los campamentos, el condicionamiento de las áreas y posteriormente la ejecución de las actividades de desminado. Las actividades de desminado pueden tener una duración de meses a años dependiendo de las características de la zona, las condiciones de seguridad y la extensión del área, entre otras variables.</li> <li>▪ El desminado puede desarrollarse manual, mecánico o canino, lo que implica en el primer caso el uso de personal altamente capacitado que ingresa a la zona y realiza el</li> </ul>

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA
	desminado; en el otro caso se realiza por medio de maquinaria pesada que pasa por el área objeto removiendo todos los artefactos a su paso y por último el uso de perros enterrados para la identificación de los artefactos en el área objeto.

**Fuente. El autor.**

La metodología usada para la realización de este protocolo se describe a continuación:

### **1.2.1 Marco de referencia**

Se realizó la recopilación de información secundaria para la comprensión de las actividades operacionales que desarrolla el BIDES 60, asimismo se realizó la identificación de la normatividad ambiental aplicable relacionada con el tema de residuos sólidos convencionales y también la normatividad interna.

### **1.2.2 Diagnóstico situacional**

Dentro del diagnóstico situacional se identificaron las herramientas, documentos y requerimientos por parte de los entes de control que supervisan las actividades operacionales del Batallón de Desminado Humanitario No. 60 "*Coronel Gabino Gutiérrez*". Revisión de los documentos implementados anteriormente para el desarrollo de las actividades considerando los aspectos ambientales.

### **1.2.3 Identificación de impactos ambientales**

Para la identificación de los impactos ambientales consideró las actividades que generan residuos sólidos y residuos peligrosos para determinar la afectación a los recursos naturales.

### **1.2.4 Evaluación y valoración de los impactos ambientales**

La evaluación y valoración de los impactos ambientales se utilizó la Metodología de Vicente Conesa, con el objeto priorizar los impactos ambientales y de esta manera definir el protocolo de prácticas ambientales que se requieren para el manejo de residuos sólidos y residuos peligrosos no explosivos.

### **1.2.5 Formulación del Protocolo de prácticas ambientales para la gestión de residuos sólidos convencionales**

Posterior a la priorización de los impactos ambientales relacionados con el tema de residuos sólidos y residuos peligrosos no explosivos se elaboró el protocolo de prácticas ambientales enfocado a estos temas ambientales.

## 2. RESULTADOS

### 2.1 MARCO DE REFERENCIA

Para el desarrollo del protocolo de residuos sólidos se requirió analizar cada una de las etapas que comprende las operaciones de desminado humanitario del BIDES 60, como se relaciona a continuación:

#### 2.1.1 Planificación

El líder debe realizar una planeación ambiental, para la elaboración del plan se debe tener en cuenta toda la información disponible, una vez realizado el plan, el líder de la unidad debe enviarlo a la sección técnica con mínimo veinte (20) días de anterioridad a la fecha estimada de inicio:

- i. Municipio donde se va a realizar la intervención.
  - ii. Área peligrosa confirmada que se va a intervenir.
  - iii. Unidad(es) responsable(s) de la realización de la intervención.
  - iv. Técnica de desminado a emplear.
  - v. Impactos ambientales identificados.
  - vi. Medidas de compensación.
  - vii. Asentamientos temporales de alojamiento
  - viii. Fecha esperada de finalización de la intervención.
  - ix. Funciones y responsabilidades.
- Cuando la sección técnica reciba el plan de manejo ambiental inicial por parte del líder de la unidad, debe realizar una verificación de la información consignada en el plan, asegurando que cumpla con los mínimos requisitos requeridos. Si el plan cumple con lo indicado en los estándares nacionales e internacionales, la sección técnica lo enviará a PAICMA en medio digital con 15 días de anterioridad a la fecha estimada de ejecución del plan. En caso contrario de no cumplir con los requisitos requeridos será devuelto al líder de la unidad, quien deberá realizar las respectivas correcciones. Cuando el BIDES No. 60 reciba la autorización del PAICMA para el desarrollo del plan, la sección técnica informará a la unidad para la ejecución del plan.
  - El líder de la unidad deberá realizar actualizaciones al plan de manejo ambiental cada que el líder de la unidad lo amerite.
  - Cuando la sección técnica reciba la actualización del plan, debe realizar una verificación de la información consignada en el plan, asegurando que cumpla con los mínimos requisitos requeridos. Si el plan cumple con lo indicado en los estándares nacionales e internacionales, la sección técnica lo enviará a PAICMA en medio digital en caso contrario de no cumplir con los requisitos requeridos será devuelto al líder de la unidad, quien deberá realizar las respectivas correcciones.
  - En caso de que el BIDES llegue a necesitar alguna asesoría de un profesional para la realización o verificación de los planes desde la perspectiva ambiental, se contará con el personal de profesionales de la Dirección de Gestión Ambiental y Ecosistemas de la Jefatura de Ingenieros del Ejército Nacional.

### **2.1.2 Visita autoridades civiles y militares**

En caso de recurrir a un orientador local para ubicar las áreas de interés ambiental como reservas naturales, parques ecológicos en otros, debe contactarse con las autoridades locales y solicitar información acerca de quien pueda desempeñar esta labor orientador. Cuando se establezca contacto con el orientador, este manifestando voluntariedad y en complemento a la acción humanitaria que beneficiará a su comunidad, se suministra la información que disponga en relación con temas de medio ambiente en el lugar que será intervenido por la unidad de desminado. Estas visitas se realizan frecuentemente con el fin de informar temas de medio ambiente relacionados durante el desarrollo de las operaciones de desminado a la comunidad.

### **2.1.3 Socialización**

Durante esta fase se procederá a la recolección de información con las autoridades locales, civiles y militares del municipio, con el fin de ampliar la información existente del municipio, contribuyendo a complementar la ejecución del plan o las actividades programadas de carácter ambiental.

### **2.1.4 Reuniones informativas**

Son reuniones en las cuales el líder de la unidad de desminado hace una presentación sobre la labor del Batallón de Desminado No. 60, estas reuniones están dirigidas a la población, autoridades locales y militares de la zona objeto de intervención.

Durante estas reuniones informativas el líder de la unidad debe presentar las actividades que hace la unidad y explicar las razones por las cuales se encuentran en el área; debe atender las preguntas de todos los participantes y consultar a la comunidad sobre información relacionada con temas ambientales en la vereda, de estas reuniones se deja constancia por escrito en un acta de reunión de la situación en esa vereda.

### **2.1.5 Visita al lugar donde se realizará la intervención**

El líder de la unidad de desminado realiza una visita al área, donde se desarrollaría la intervención, con el propósito de obtener un análisis detallado como mínimo de:

- i. Identificación de impactos ambientales.
- ii. Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos tanto domésticos como producto de la actividad de desminado.
- iii. Manejo y conservación de suelos.
- iv. Manejo y conservación del recurso hídrico.
- v. Manejo de protección y conservación de hábitats.
- vi. Manejo de protección de fauna y flora.

### **2.1.6 Recolección de Información**

El líder de la unidad de desminado deberá recoger la información necesaria que le permita la planeación de las actividades para el cumplimiento del plan o acciones de carácter ambiental considerando como mínimo los siguientes aspectos:

- i. Verificación de la información de medio ambiente recolectada durante el Estudio No Técnico.
- ii. Extensión del área peligrosa.
- iii. Tipo de vegetación.

### 2.1.7 Normatividad ambiental aplicable

En el siguiente cuadro se observa la normatividad ambiental a nivel externo e interno referentes al tema ambiental que deben ser consideradas en el desarrollo de las actividades operacionales del BIDES 60, (Véase Cuadro 2).

**Cuadro 2. Normatividad ambiental vigente y aplicable.**

NÚMERO DE LA REGLAMENTACIÓN	TIPO DE REGLAMENTACIÓN	NOMBRE DE LA REGLAMENTACIÓN	FECHA EXPEDICIÓN
<b>REGLAMENTACIÓN INTERNA</b>			
159	Directiva Permanente	Directiva del Manejo Ambiental del Ejército Nacional	2003
258	Directiva Permanente	Creación de la oficina de medio ambiente para unidades operativas mayores, menores y tácticas	2006
28	Directiva Permanente	Manejo de Aceites y Lubricantes Usados	2008
1174	Resolución	Por la cual se aprueba el manual de “ Medio Ambiente para las Unidades Tácticas del Ejército Nacional”	2009
252	Directiva Permanente	Manejo ambiental de las tropas que se deben instalar en áreas de especial importancia ecológica debido al conflicto armado	2009
223	Directiva Permanente	Normas Generales de Ingenieros	04/10/2011
190970	Circular	Manejo de Basuras Unidades Militares	2005
<b>REGLAMENTACIÓN EXTERNA</b>			
---	Carta Magna	Constitución Política de Colombia.	1991
2811	Decreto	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	1974



NÚMERO DE LA REGLAMENTACIÓN	TIPO DE REGLAMENTACIÓN	NOMBRE DE LA REGLAMENTACIÓN	FECHA EXPEDICIÓN
99	Ley	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.	1993
<b>Régimen sancionatorio ambiental</b>			
1333	Ley	Por la cual se establece el régimen sancionatorio ambiental.	2009
599	Ley	Por el cual se expide el Código Penal.	2000
1259	Ley	Por la cual se instaure el comparendo ambiental en todo el territorio Nacional	2008
1594	Decreto	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto -Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. <u>(Régimen sancionatorio ambiental que aplica a los hechos constitutivos de infracción ambiental ocurridos antes de la entrada en vigencia de la Ley 1333 de 2009)</u>	1984
3678	Decreto	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009 y se toman otras determinaciones.	2010
2086	Resolución	Por el cual se adopta la metodología para la tasación de multas consagradas en el numeral 1° del artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009 y se toman otras determinaciones.	2010

NÚMERO DE LA REGLAMENTACIÓN	TIPO DE REGLAMENTACIÓN	NOMBRE DE LA REGLAMENTACIÓN	FECHA EXPEDICIÓN
<b>Residuos sólidos, peligrosos, hospitalarios y productos posconsumo</b>			
9	Ley	Por la cual se crean medidas sanitarias.	1979
1252	Ley	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	2008
1713	Decreto	En relación con la Gestión Integral de residuos sólidos.	2002
1713	Decreto	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	2002
1505	Decreto	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones	2003
1505	Decreto	Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, sobre los planes de gestión integral de residuos sólidos.	2003
838	Decreto	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones	2005
1609	Decreto	Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	2002
4741	Decreto	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	2005

NÚMERO DE LA REGLAMENTACIÓN	TIPO DE REGLAMENTACIÓN	NOMBRE DE LA REGLAMENTACIÓN	FECHA EXPEDICIÓN
372	Resolución	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido y se adoptan otras disposiciones.	2009
1045	Resolución	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones	2003
361	Resolución	Por la cual se modifica la Resolución 372 de 2009	2011
1297	Resolución	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.	2010
1457	Resolución	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones	2010
1512	Resolución	Por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones.	2010
1297	Resolución	Por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.	2010
1511	Resolución	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.	2010
1402	Resolución	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.	2006

NÚMERO DE LA REGLAMENTACIÓN	TIPO DE REGLAMENTACIÓN	NOMBRE DE LA REGLAMENTACIÓN	FECHA EXPEDICIÓN
189	Resolución	Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.	1994
541	Resolución	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.	1994

Fuente. DIGAM – JEING, 2014.

Adicionalmente a la normatividad que se presentó en el cuadro anterior, para el desarrollo de las actividades de desminado del Batallón de Desminado Humanitario No. 60 “*Coronel Gabino Gutiérrez*” se tienen en cuenta las siguientes referencias:

- Plan operativo Técnica de Desminado Manual.
- Plan operativo Estudio no Técnico.
- Plan operativo Control de Calidad.
- Plan operativo Técnica de Desminado Mecánico.
- Plan operativo Técnica de Desminado Canino.
- Convención de Ottawa.
- Estándares Nacionales.
- Estándares Internacionales.

## 2.2 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Para el desarrollo de las actividades operacionales de desminado realizadas por el Batallón de Desminado Humanitario No. 60 “*Coronel Gabino Gutiérrez*” se verificaron algunos de los planes operativos que ha desarrollado la unidad, con el objetivo de realizar una revisión preliminar e identificar las falencias o puntos de mejora que requiere las operaciones.

Este documento o plan operativo se entrega a los entes encargados de realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades desarrolladas por el Batallón de Desminado Humanitario No. 60 “*Coronel Gabino Gutiérrez*”, el cual incluye desde una visión general las pautas ambientales que deben ser consideradas en el desarrollo de las actividades de la Unidad Militar, este documento es desarrollado por el suboficial a cargo de la oficina de medio ambiente, quien tiene un conocimiento

básico y en muchos casos empírico sobre el tema ambiental; motivo por el cual algunos de los aspectos no son considerados o falta mayor profundidad en las medidas ambientales presentadas.

Como se observa en las imágenes 1 y 2 se presentan las técnicas de desminado manual y mecánico.

**Imagen 1. Desminado manual.**



**Fuente. Archivo BIDES 60 – Ejército Nacional.**

**Imagen 2. Desminado mecánico.**




**Fuente. Archivo BIDES 60 – Ejército Nacional.**

## 2.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para el desarrollo de la identificación de los impactos ambientales se realizó un análisis de cada una de las etapas que se desarrollan en las actividades operacionales de desminado ejecutadas por el Batallón de Desminado Humanitario No. 60 “*Coronel Gabino Gutiérrez*”, de acuerdo al procedimiento Identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales<sup>1</sup> este procedimiento usa la metodología de Vicente Conesa, como se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3. Identificación de impactos ambientales**

<b>FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA</b> <b>EJÉRCITO NACIONAL</b> 		<b>IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
Código: FO-JEING-DIGAM-206	Versión: 0	Fecha de emisión: 2014-04-08	Pág. 1 de

**OBJETO:** Identificar los Aspectos e Impactos Ambientales asociados a las actividades desarrolladas en la unidad.

LUGAR DE APLICACIÓN DE LA MATRIZ			
<b>DIVISIÓN</b>		<b>MUNICIPIO</b>	
<b>BRIGADA</b>	INGENIEROS	<b>DEPARTAMENTO</b>	
<b>BATALLÓN</b>	BIDES 60	<b>FECHA ELABORACIÓN</b>	may-14

ASPECTOS AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES
Remoción de cobertura vegetal	Helipuerto	Cambio en el uso del suelo
Remoción de cobertura vegetal		Cambio en el uso del suelo
Generación de residuos sólidos convencionales		Contaminación del suelo
Generación de residuos peligrosos industriales y hospitalarios	Instalación de áreas administrativas	Contaminación de fuentes hídricas
Vertimientos de agua residual doméstica		Contaminación de fuentes hídricas
Remoción de cobertura vegetal		Modificación de las características físicoquímicas de las fuentes hídricas
Recolección de residuos metálicos dejados en el área	Desminado Manual	Modificación del ecosistema
Remoción total de la cobertura vegetal	Desminado mecánico	Disminución en la contaminación del suelo
Recolección de residuos sólidos (metálicos, plásticos y vidrios)	Control de calidad interno del terreno	Cambio en el uso del suelo
		Perdida de ecosistemas
		Contaminación de fuentes hídricas
		Disminución en la contaminación del suelo

Fuente. Adaptado el autor.

## 2.4 EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación y valoración de impactos ambientales se formuló de acuerdo a los impactos ambientales identificados previamente, usando para su valoración la metodología de Vicente Conesa

<sup>1</sup> EJÉRCITO NACIONAL. Procedimiento de Identificación, Evaluación y Priorización de Impactos. 2014-03-28. Versión 2. Código P-JEINGDIGAM-031.

adoptada por el procedimiento interno de la Fuerza, el cual se mencionó anteriormente, en el cuadro a continuación se presenta la evaluación y valoración de impactos ambientales:

Cuadro 4. Evaluación y valoración de los impactos ambientales.

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJÉRCITO NACIONAL				MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES											
Código: FO-JEING-DIGAM-209				Versión: 0		Fecha de emisión: 2014-04-08				Pág. 1 de 1					
LUGAR DE APLICACIÓN DE LA MATRIZ															
DIVISIÓN				MUNICIPIO	CUNDINAMARCA										
BRIGADA	INGENIEROS			DEPARTAMENTO	BOGOTÁ										
BATALLÓN	BIDES 60			FECHA ELABORACIÓN	may-14										

IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN													IMPORTANCIA DEL EFECTO (IM)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RY	PR				

ITEM	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL IMPACTO											IMPORTANCIA DEL EFECTO (IM)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
				CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RY	PR		
1	Construcción Helipuerto	Remoción de cobertura vegetal	Cambio en el uso del suelo	(-)	4	1	1	2	4	4	2	2	2	1	-32	Moderado
2	Instalación de áreas administrativas	Remoción de cobertura vegetal	Cambio en el uso del suelo	(-)	4	1	1	2	4	4	2	2	4	1	-34	Moderado
		Generación de residuos sólidos convencionales	Contaminación del suelo	(-)	8	1	1	2	4	4	2	3	4	4	-50	Moderado
		Generación de residuos peligrosos industriales y hospitalarios	Contaminación de fuentes hídricas	(-)	4	1	2	2	4	4	2	3	4	4	-39	Moderado
		Vertimientos de agua residual doméstica	Modificación de las características fisicoquímicas de las fuentes hídricas	(-)	4	2	2	2	4	2	2	3	4	4	-39	Moderado
3	Desminado Manual	Remoción de cobertura vegetal	Modificación del ecosistema	(-)	4	1	1	2	4	4	2	3	4	4	-38	Moderado
4	Control de calidad interno del terreno	Recolección de residuos sólidos (metálicos, plásticos y vidrios)	Disminución en la contaminación del suelo	(+)	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	19	Compatible
5	Desminado mecánico	Remoción total de la cobertura vegetal	Cambio en el uso del suelo	(-)	8	1	4	4	4	4	2	4	4	4	-56	Severo
			Perdida de ecosistemas	(-)	8	1	4	4	4	4	2	4	4	4	-56	Severo
			Contaminación de fuentes hídricas	(-)	4	2	2	2	4	4	2	3	4	2	-39	Severo

Fuente. Adaptado el autor.



De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación y valoración de los impactos ambientales se concluye que las actividades de desminado realizadas con la técnica de desminado mecánico son las actividades más impactantes, con impactos con valoración severa. Las actividades de desminado manual presentan un impacto con valoración moderada. No obstante los resultados obtenidos en la matriz de valoración de impactos ambientales, este protocolo está enfocado al manejo de los residuos sólidos convencionales generados en las actividades administrativas, cuya valoración presenta impactos moderados. El desarrollo de este protocolo y los programas ambientales generados tienen como objeto permitir al personal militar contar con una herramienta para el manejo integral de estos residuos.

## **2.5 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN**

Toda intervención debe cumplir como mínimo con unas especificaciones previas de alistamiento. Esta actividad debe estar debidamente documentada.

### **2.5.1 Lugares de trabajo e instalaciones temporales de alojamiento**

El establecimiento de áreas de intervención y servicios de alojamiento temporal se llevarán a cabo de tal manera que se minimice la contaminación del suelo y agua y asimismo teniendo en cuenta una mínima afectación a los ecosistemas de la zona de intervención. Como se presenta a continuación se presentan algunas consideraciones

- **Ubicación de los alojamientos**

- i. En general, los alojamientos temporales se ubicarán en áreas que permitan el sostenimiento de las instalaciones las cuales deberán: Tener el suministro racional de agua potable o consumible, eliminación adecuada de excrementos humanos, manejo de aguas residuales y los residuos sólidos y, conducta correcta en la manipulación y la preparación de alimentos y si es necesario, realizar drenaje del sitio.

Las construcciones de las instalaciones deben ser consultadas con los líderes de la comunidad local para garantizar que no afectan indebidamente las actividades económicas, los valores sociales y culturales.

- ii. Se determinará en la selección y construcción de las instalaciones de alojamiento temporal la preservación de árboles, arbustos, hierbas, peces y vida silvestre. Los sitios con uso productivo agropecuario o zonas sensibles ambientalmente (humedales, lagos, lagunas, ríos, arroyo, o fuentes de agua para los residentes cercanos) se evitara el asentamiento.

Para los páramos se debe contar con el permiso y viabilidad de las autoridades ambientales pertinentes. Se evitará la perturbación del suelo o arranque (es decir, la eliminación de flora arbórea de raíz).

- iii. Si el terreno es apto, con buena consistencia y profundidad adecuada que no cause contaminación se puede construir letrinas, pozos para las aguas residuales y depósitos de basura.

- **Manejo y disposición de residuos sólidos**

- i. En el asentamiento temporal de alojamiento deberá contar con un área destinada para la ubicación de contenedores (recipientes plásticos, bolsas u otro material) para la disposición de residuos sólidos domésticos y otros generados propios de la actividad de desminado.
- ii. Los contenedores de residuos sólidos deberán ser lo suficientemente grandes para depositar los desechos generados entre los periodos de recolección. Los contenedores deberán contar con tapa para evitar la proliferación de vectores. Cada tipo de residuo (orgánico, aprovechable y no aprovechable) debe contar con un recipiente.
- iii. Los residuos serán transportados para su eliminación o reciclaje a los sitios de disposición final o centros de aprovechamiento autorizados siempre y cuando sea posible. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar la caída de materiales de desecho durante el transporte en la vía pública. Se limpiará cualquier material o residuo que se caiga a lo largo de rutas.
- iv. Si las condiciones de acceso y manejo de residuos por empresas recolectoras autorizadas es complicada o no existen, los residuos sólidos deberán eliminarse en el sitio a través del entierro de los residuos sólidos.
- v. Los residuos sólidos no deben ser arrojados o depositados en los cursos de aguas.
- vi. La disposición de los residuos deberá ser apropiada, teniendo en cuenta que no provoque la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.

- **Manejo y disposición desechos humanos.**

- i. Los desechos humanos no serán liberados en los cursos de agua o en la superficie del suelo y cuando sea posible se utilizará sanitarios temporales que estén equipados de manera que puedan ser bombeados a camiones cisterna de aguas residuales para su eliminación en un sitio aprobado o realizar la construcción de pozos sépticos seguros.
- ii. La utilización de letrinas con pozo séptico será al menos uno por cada 40 personas. Estarán situados al menos de 10 metros de cualquier alojamiento o área de preparación de alimentos y por lo menos a 30 metros de los cursos de agua, pozos y otras fuentes de agua consumible. Las aguas superficiales deberán drenar lejos y no en el pozo.
- iii. Letrinas: Designada para el personal integrante de la unidad de desminado para que realice las necesidades fisiológicas, debe cumplir con las medidas sanitarias y de preservación del medio ambiente, esta área no se debe encontrar a una distancia menor de 100 metros del área a intervenir, esta área se realizará en caso del que el área a intervenir se encuentre a más de 800 metros del área administrativa (alojamiento). Las letrinas poco profundas para

unos días se cavara un pozo de 30 cm por 75 cm por 1 – 1.5 metros de profundidad. Y para letrinas profundas para unos meses se cavara un pozo de 1 \* 2 – 2.75 metros de profundidad. Debe agregarse regularmente cal para evitar la proliferación de insectos.

▪ **Requerimientos ambientales para la tarea de estudio no técnico.**

Los equipos de Estudios no técnicos deberán recoger información del entorno del área peligrosa teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- i. Tipo de Vegetación existente en el área a intervenir. Densidad de hierbas, arbustos y árboles.
- ii. Determinar tipo de ecosistema encontrado (Bosque secundario, Bosque de galería, Pradera, Sabana).
- iii. Número y nombre de fuentes hídricas encontradas dentro y alrededor del área a intervenir.
- iv. Determinar cultivos (agrícolas, forestales o pecuarios) cercanos al área a intervenir.
- v. Uso Potencial del suelo del área a intervenir, conforme a la información de la comunidad y condiciones climáticas del sitio.
- vi. Técnica de desminado a utilizar según diagnóstico visual y teniendo en cuenta la legislación ambiental. (Manual, Mecánico o Canino).

La imagen 3, presenta una delimitación de áreas de desminado humanitario, donde se identifica el polígono objeto de trabajo.

**Imagen 3. Delimitación de áreas de desminado humanitario.**



**Fuente. Archivo BIDES 60 – Ejército Nacional.**

- **Requerimientos ambientales para la intervención del área peligrosa para el manejo del recurso suelo.**
  - i. Determinar el uso y los permisos por parte del ente ambiental regional para la utilización de máquinas barreminas según las condiciones topográficas y tipo de ecosistema.
  - ii. Garantizar a la comunidad local que el suelo intervenido será encontrado en forma similar al que estaba antes de iniciar las operaciones. De tal manera sea deseable para restaurar la productividad económica, controlar la erosión, o satisfacer al propietario de la tierra o las necesidades de la comunidad. Toda perturbación como agujeros, drenajes causados a raíz de las actividades de desminado debe ser compensado y rellenado ya sea por material propio del sitio y si es necesario importar material para garantizar que los sitios perturbados queden estables y económicamente productivos.
  - iii. La remoción de árboles serán bajo condiciones que garanticen la sostenibilidad del suelo, ligado a la conservación y recuperación de especies florísticas que contribuyan a mejorar la calidad del recurso suelo.
- **Remoción de la vegetación.**
  - i. El desmalezamiento manual se realizará siempre y cuando sea viable según las condiciones del entorno, no se removerá las plántulas desde raíz por seguridad al personal y para garantizar la regeneración natural de los ecosistemas intervenidos.
  - ii. Las quemas para la eliminación de la vegetación, deberán ser comunicadas, discutidas y aprobadas por los propietarios de los terrenos y autoridades locales.
  - iii. Las áreas a ser quemadas deberán estar rodeadas por un terreno seguro (vías, caminos, carreteras) o cortafuegos que garanticen la no expansión del fuego fuera del área a quemar. Si el perímetro del área a quemar está cubierta por vegetación, ésta debe ser mojada o humedecida antes de iniciar la quema. Las quemas deben dirigirse hacia el cortafuego o terreno seguro que garantice una quema controlada. Las condiciones de viento y humedad se tendrán en cuenta para asegurarse de que no se inicien quemas que terminen fuera de control. Las quemas no podrán continuar durante la noche; es decir, la quema inicia y termina el mismo día.
  - iv. Ninguna quema se iniciará al menos que se cuente con el suficiente personal y equipos en las instalaciones para supervisar, controlar y si es necesario apagar el fuego en todas las partes de su perímetro. Se establecerán zonas seguras de fuego y rutas de escape. Las unidades de desminado deben contar con suficientes equipos de control in situ (palas, bombas de agua, extintores de espuma, tanques de agua y/o mangueras), para que el personal pueda suprimir inmediatamente cualquier quema no planificada.

- **Operación de maquinaria en zonas ecológicamente sensibles.**
  - i. La maquinaria de desminado deberá ser operada fuera de las áreas de protección hídrica (30 metros). En lo posible, la intervención de la maquina debería dejar en pie arboles fustales de gran tamaño, siempre y cuando no represente peligro.
  - ii. El empleo de vehículos y maquinaria en cualquier curso de agua deberá estar en condiciones óptimas que no permita fugas de combustibles o líquidos que pueden ser derramados en los afluentes.
  
- **Manejo y protección de flora y fauna silvestre.**
  - i. Las unidades de desminado deberá identificar con las autoridades ambientales las reservas o áreas protegidas para la respectiva autorización de la intervención de las áreas para las actividades de desminado.
  - ii. No talar árboles fustales para la construcción y/o adecuación de las instalaciones del alojamiento temporal u otra infraestructura.
  - iii. Prohibida la caza, retención y cautiverio de animales silvestres antes, durante y finalizadas las operaciones de desminado humanitario por parte del personal.
  - iv. Todos los productos de desechos tóxicos de las operaciones de remoción de minas no deben ser enterrados. Deben ser recogidos y trasladados a una zona de evacuación autorizados.
  - v. Realizar un diagnóstico del tipo de desminado (manual o mecánico) a utilizar teniendo en cuenta las condiciones de flora y fauna.
  - vi. La utilización de equipo mecánico según tipo de ecosistema y protección de fuentes hídricas dependerá de la legislación ambiental y de los permisos autorizados por la autoridad ambiental con jurisdicción en la región donde se efectúa operaciones de desminado.
  
- **Terminación de operaciones**



Al finalizar las operaciones de desminado humanitarios, todas las instalaciones de apoyo temporal, alojamiento, infraestructuras, incluyendo, equipos, madera, materiales sobrantes, residuos sólidos, residuos líquidos y otros elementos se removerán completamente. Las letrinas, pozos para aguas residuales, pozos de basura entre otros, deberán ser cubiertas con tierra y estabilizar el terreno para evitar problemas de erosión y permitir la regeneración natural de la cobertura vegetal. Si fuese necesario, importar material para la estabilización del suelo en las áreas intervenidas.

## 2.6 FORMULACIÓN DEL PROTOCOLO DE PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES

### 2.6.1 Programa para la clasificación de residuos sólidos convencionales

El programa para la clasificación de residuos sólidos convencionales generados en las actividades administrativas en el desarrollo del desminado humanitario en áreas priorizadas del país.

Cuadro 5. Programa para la clasificación de residuos sólidos.

<b>FUERZAS MILITARES DE EJÉRCITO NACIONAL BRIGADA DE INGENIEROS</b>  		<b>PROGRAMA PARA LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>Código:</b>	<b>Versión:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	<b>Pág. 1 de 1</b>
<b>OBJETIVO</b>			
Establecer el programa para el manejo de los residuos sólidos convencionales generados en las actividades administrativas intrínsecas al desarrollo de las actividades de desminado efectuadas por el BIDES 60. Es importante resaltar que la implementación de este programa se realizaría únicamente si el campamento tiene acceso a áreas rurales o urbanas en las cuales pueda darse un aprovechamiento de los residuos sólidos.			
<b>RESPONSABLES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Líder de la Unidad de desminado</li> <li>* Persona asignada a la gestión ambiental dentro de las actividades de desminado</li> <li>* Persona asignada en Bogotá para presentar los informes ambientales de gestión al PAICMA</li> </ul>			
<b>META</b>	<b>ACTIVIDADES</b>		
Realizar la separación de los residuos sólidos generados en la fuente dentro de las actividades administrativas en ejecución de las operaciones de desminado humanitario en un 70%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Socializar el programa y la meta establecida con el personal militar</li> <li>* Realizar campañas de sensibilización dirigidos fortalecer la separación en la fuente de los residuos sólidos</li> <li>* Adecuar contenedores o bolsas que permitan la clasificación de residuos sólidos de acuerdo a la codificación establecido por el Ejército Nacional a través de la Directiva Permanente No. 0223 de 2011</li> <li>* Realizar capacitaciones dirigidas al personal militar que se encuentre ejecutando actividades de desminado humanitario acerca de la clasificación y código de colores para la separación en la fuente de</li> <li>* Realizar seguimiento y supervisión a la implementación del programa y de ser necesario tomar las medidas correctivas y mejora necesarias</li> </ul>		
<b>INDICADORES</b>			
$\% \text{ Educación ambiental} = \frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de capacitaciones programadas}} * 100$			
$\% \text{ Seguimiento del programa} = \frac{\# \text{ de veces que se efectuó el seguimiento al programa}}{\# \text{ de veces que se programó el seguimiento al programa}} * 100$			
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Soportes de seguimiento al programa de separación de residuos sólidos</li> <li>* Registro fotográfico de las actividades de capacitación y campañas de sensibilización ejecutadas</li> <li>* Acciones de mejora implementadas para fortalecer el programa de clasificación de residuos sólidos</li> </ul>			
<b>PRESUPUESTO</b>			
El presupuesto para la implementación del programa de clasificación de residuos sólidos debe ajustado a cada zona del país y asimismo a las condiciones, tamaño del campamento o áreas administrativas en operación de			

Fuente. El autor.

## 2.6.2 Programa de gestión integral de residuos sólidos.

El programa de gestión integral de residuos sólidos está enfocado al brindar las herramientas y estrategias que permitan que durante el desarrollo de las actividades intrínsecas al desminado humanitario ejecutado por el BIDES 60.

**Cuadro 6. Programa para la disposición final de residuos sólidos convencionales.**

<b>FUERZAS MILITARES DE EJÉRCITO NACIONAL BRIGADA DE INGENIEROS</b>  		<b>PROGRAMA PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>Código:</b>	<b>Versión:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	<b>Pág. 1 de 1</b>
<b>OBJETIVO</b>			
Establecer el programa que permita direccionar el manejo y disposición de residuos sólidos convencionales en las áreas en las que se desarrollen las actividades operaciones de desminado humanitario por parte del BIDES 60.			
<b>RESPONSABLES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Líder de la Unidad de desminado</li> <li>* Persona asignada a la gestión ambiental dentro de las actividades de desminado</li> <li>* Persona asignada en Bogotá para presentar los informes ambientales de gestión al PAICMA</li> </ul>			
META	ACTIVIDADES		
Realizar la correcta disposición final de residuos sólidos convencionales generados en el desarrollo de las actividades operacionales del BIDES 60, en un 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Socializar el programa y la meta establecida con el personal militar</li> <li>* Realizar estudios ambientales que permitan determinar el nivel freático de la zona de trabajo</li> <li>* Determinar la viabilidad de realizar la disposición final de los residuos sólidos por medio de la aplicación de la Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales de la CEPIS.</li> <li>* Entregar los residuos sólidos convencionales a empresas de servicios públicos para su manejo integral en caso de que la zona de trabajo tenga acceso a ese servicio</li> <li>* Capacitar al personal necesario para realizar la correcta gestión de los residuos convencionales en el manejo de los rellenos sanitarios manuales</li> <li>* Realizar campañas de educación ambiental enfocadas a la implementación de la estrategia de las 3R (Reducir, reutilizar y reciclar)</li> </ul>		
<b>INDICADORES</b>			
$\% \text{ Educación ambiental} = \frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de capacitaciones programadas}} * 100$			
$\% \text{ personal capacitado en manejo de rellenos sanitarios manuales} = \frac{\# \text{ de personas capacitadas en el manejo de rellenos sanitarios manuales}}{\# \text{ de personas programadas para recibir capacitación en el manejo de rellenos sanitarios manuales}} * 100$			
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección y registro fotográfico de las celdas para la disposición de residuos sólidos convencionales</li> <li>* Soportes de las capacitaciones realizadas al personal militar en temas relacionados con residuos sólidos</li> <li>* Soportes de capacitación de personal en el manejo de rellenos sanitarios manuales para la disposición de residuos sólidos</li> </ul>			
<b>PRESUPUESTO</b>			
El presupuesto para la implementación del programa de disposición final de residuos sólidos convencionales debe ser adaptado de acuerdo a las condiciones y necesidades por parte del personal militar que ejecute las actividades de desminado humanitario en cada área objeto de intervención.			

Fuente. El autor.

### 3. CONCLUSIONES

- El Ejército Nacional debe implementar prácticas ambientales dirigidas a todos los escenarios o situaciones en los que la Fuerza tenga injerencia, con el compromiso de todo su personal militar en la conservación del medio ambiente.
- Es prioritario que el personal militar conozca la normatividad ambiental vigente y aplicable a cada una de las actividades que se desarrollan en cumplimiento de la misión institucional, contexto que atañe al personal del BIDES 60 que efectúa el desminado humanitario en las áreas prioritarias identificadas como prioritarias para el país.
- Este protocolo de prácticas ambientales permitirá implementar algunas herramientas que permitan la disposición de residuos convencionales en las áreas donde se establezcan los campamentos para el desarrollo de los procesos de desminado humanitario.
- Este tipo de documentos permiten establecer las condiciones básicas para el manejo ambiental, no obstante debe ser elaborada una metodología, guía o protocolo que abarque todos los componentes ambientales y que asimismo consolide y establezca las medidas ambientales para el manejo de los impactos ambientales derivados de los campamentos y la aplicación de las diferentes técnicas de desminado humanitario.

### BIBLIOGRAFÍA

CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS AMBIENTALES - CEPIS. Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Washington, Enero de 1997. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/curso/relleno/relleno.html>

CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Protocolo de Kioto. 1992.

EJÉRCITO NACIONAL. Normograma actualizado mes mayo de 2014.

EJÉRCITO NACIONAL. Procedimiento de Identificación, Evaluación y Priorización de Impactos. 2014-03-28. Versión 2. Código P-JEINGDIGAM-031.

EJÉRCITO NACIONAL. Propuesta para el Procedimiento Operacional de Medio Ambiente del Batallón de Desminado Humanitario No. 60 "Coronel Gabino Gutiérrez". 2013.