

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
EJÉRCITO NACIONAL**



DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

GUÍA PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS

**BOGOTÁ D.C.
FEBRERO DE 2019**

Contenido

GUÍA PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS	4
1. TIPOS DE PROYECTOS	4
1.1 PROYECTOS DE BAJO IMPACTO	4
1.2 PROYECTOS DE MEDIANO IMPACTO	4
1.3 PROYECTOS DE ALTO IMPACTO	5
2. ACTIVIDADES EN LAS OBRAS	5
3. IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS GENERADOS EN LA CONTRUCCIÓN DE OBRAS	6
3.1 IMPACTOS AMBIENTALES	6
3.2 MEDIDAS DE MANEJO	6
4. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	6
5. ACCIONES AMBIENTALES EN LA FASE DE EJECUCIÓN	8
5.1 MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD	8
5.1.2. Impactos a mitigar	9
5.1.1. Normatividad	10
5.1.3. Medidas de manejo	11
5.1.4 Almacenamiento	12
5.2 OBRAS DE CONCRETO	12
5.2.1 Impactos a mitigar	12
5.2.2 Medidas de manejo	13
5.2.3 Medidas de manejo para el recurso suelo	13
5.3 MANEJO DE ARENA	13
5.3.1 Medidas de manejo	13
5.4 MANEJO DE TRITURADO	14
5.5 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS: LÍQUIDOS Y COMBUSTIBLES	14
5.5.1 Impactos a mitigar	14
5.5.2 Medidas de manejo	14
5.5.2 manejo de residuos sólidos peligrosos RESPEL	14
5.6 MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	15
5.6.1 Impactos a mitigar	15
5.6.2 Medidas de manejo	15
5.7 MANEJO PAISAJÍSTICO	17
5.7.1 Impactos a mitigar	17
5.7.2 Medidas de manejo	17
5.8 RECURSO BIÓTICO	18
5.8.1 Flora	18
5.8.2 Fauna	20
5.9 MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	20
5.9.1 Impactos a mitigar	20
5.9.2 Medidas de manejo	20
5.10 MANEJO DE CAMPAMENTOS Y ALMACENES	21
5.10.1 Impactos a mitigar	21
5.10.2 Medidas de manejo	22
5.11 EMISIONES ATMOSFÉRICAS	22
5.11.1 Impactos a mitigar	23

5.11.2 Medidas de manejo para el Control de emisiones de Gases y Material Particulado	23
5.12 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	23
5.12.1 Impactos a mitigar	23
5.12.2 Medidas de manejo	24
5.13 PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	24
5.13.1 Impactos a mitigar	24
5.13.2 Medidas de manejo	25
5.14 ARQUEOLOGÍA.....	25
6. CONSIDERACIONES FINALES	25

GUÍA PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS

Todos los proyectos que desarrolla la CENAC DE INGENIEROS del Ejército deben realizarse dentro de un marco de actuación respetuoso del ambiente, garantizando el uso racional y sostenible de los recursos naturales renovables que se aprovechan y/o utilizan y deben incluir para su ejecución, la presentación de un programa que contenga las Medidas de Manejo Ambiental a la Dirección de Auditoría de obras de la CENAC INGENIEROS, el cual debe documentarse de acuerdo con la "Guía para el manejo ambiental de obras". Igualmente, el Manual de Interventoría de Obras de la Dirección de Auditoría contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Programa de Manejo Ambiental.

Para la ejecución de los proyectos se hace indispensable el cabal cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, por lo cual se busca implementar acciones suficientes de manejo ambiental de obras como parte del buen ejercicio de la ingeniería.

Las obras que ejecuta la CENAC de Ingenieros del Ejército se pueden clasificar de acuerdo a su impacto en tres grupos:

1. TIPOS DE PROYECTOS

1.1 PROYECTOS DE BAJO IMPACTO

Son aquellos que no generan impactos ambientales significativos y sus riesgos son igualmente controlables pues hacen parte de la intervención de una infraestructura pre existente.

- Reparaciones locativas.
- Pavimentación de vías menores a 300 m.
- Recuperación de andenes.
- Adecuación de áreas verdes y jardines.
- Reparcheos puntuales.
- Instalación de sillas, bancas, canecas.
- Perforación de pozos en convenios con el BIOPE

1.2 PROYECTOS DE MEDIANO IMPACTO

Los proyectos de impacto moderado y generadores de riesgo controlables, son aquellos que requieren de la construcción de nuevas infraestructuras, la modificación, eliminación o intervención mayor a la ya existente y que de una u otra forma alterarían el plan piloto de las unidades o plan básico de ordenamiento territorial, y los recursos naturales presentes en el lugar previsto para la intervención.

- Pavimentos de vías mayores de 300 m.
- Construcción de edificaciones de menos de tres pisos.
- Construcción de acueductos y alcantarillados.
- Construcción de sistemas de tratamiento de agua.
- Repavimentación de vías.
- Cerramientos y cercados.
- Estabilización de taludes.
- Demoliciones.
- Construcción y/o rehabilitación de pontones, box-couvert, alcantarillas.

1.3 PROYECTOS DE ALTO IMPACTO

Son proyectos que se clasifican como de alto impacto ambiental por causar deterioro y/o alteración sustancial a los recursos naturales, al ambiente o al paisaje en el que se desarrollan. Estos requieren de estudio de impacto ambiental (EIA).

- Proyectos que afecten áreas de preservación ambiental, áreas de alta sensibilidad, que se realicen en zonas con presencia de comunidades indígenas o afrocolombianas o proyectos de gran envergadura e impacto social.

2. ACTIVIDADES EN LAS OBRAS

Todo proyecto debe definir claramente las actividades a desarrollar en la ejecución de obras en las siguientes fases:

- Fase preliminar
- Fase de construcción
- Fase de operación

La Central Administrativa Y Contable Especializada Cenac Ingenieros, realizará auditorías ambientales en la fase de construcción principalmente y en la fase de operación cuando se requiera.

El seguimiento al cumplimiento del programa de manejo ambiental se realizara mediante los informes bimensuales de interventoría, los cuales deben estar debidamente soportados.

3. IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS GENERADOS EN LA CONTRUCCIÓN DE OBRAS

3.1 IMPACTOS AMBIENTALES

- Emisión de gases y material particulado.
- Emisiones de ruido.
- Alteración del nivel freático.
- Generación de aguas residuales.
- Generación de RCD, residuos sólidos y líquidos peligrosos.
- Alteración de la cobertura vegetal (flora).
- Pérdida o ahuyentamiento de fauna.
- Alteración de la circulación peatonal y vehicular.
- Afectación de la calidad cuerpos de agua.
- Alteración del cauce de cuerpos de agua.
- Alteración de redes de suministro de agua.
- Alteración de redes de comunicaciones.
- Conflictos sociales asociados a afectaciones o intervenciones de los recursos naturales presentes en el sitio.
- Ocupación y deterioro del espacio público.
- Afectación sobre recursos arqueológicos.

Para la valoración y evaluación de impactos ambientales es necesario aplicar las metodologías para identificación y priorización de impactos ambientales.

3.2 MEDIDAS DE MANEJO

Las medidas de manejo deberán ser presentadas en fichas de manejo, en las cuales se especifique el tipo de medida a implementar: prevenir, mitigar, corregir o compensar.

4. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Previo ejecución e inicio de la ejecución de las obras, el contratista debe presentar ante la Interventoría y esta ante la CENAC de Ingenieros la siguiente información básica:

1. Ubicación y razón social de las empresas encargadas del suministro de agregados, concretos y asfalto y copia de los permisos o licencias ambientales expedidas por la autoridad competente.
2. Ubicación y razón social de los predios destinados para la disposición de escombros y estériles, con su licencia ambiental o permisos expedidos por la autoridad competente; así como la relación de los vehículos que transportarán dichos residuos.

3. Para las obras que se realicen en EL DISTRITO Capital, el contratista debe completar la siguiente información para el respectivo registro de generadores RCD ante la CDA:

DATOS DEL GENERADOR (contratista)	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	
NIT:	
DIRECCIÓN :	
TELÉFONO:	
CORREO ELECTRÓNICO:	
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL Y No. DE CC.	
DATOS DE LA OBRA	
REGISTRO DE LA OBRA ANTE SDA O PIN:	
NOMBRE DE LA OBRA:	
MODALIDAD DE LA OBRA:	
LOCALIDAD:	
DIRECCIÓN DE LA OBRA:	
ESTRATO:	
BARRIO:	
UPZ:	
CHIP CATASTRAL:	
ÁREA DEL LOTE DEL PROYECTO (m2):	
ÁREA A CONSTRUIR:	
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN O URBANISMO:	
TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:	
FECHA DE INICIO DE LA OBRA:	
FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE OBRA:	
PRESUPUESTO PARA LA GENERACIÓN DE RCD:	
PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA	
CANTIDAD ESTIMADA EN DEMOLICIÓN (TON)	
CANTIDAD ESTIMADA EN EXCAVACIÓN (TON)	
CANTIDAD ESTIMADA CONSTRUCCIÓN (TON)	

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
TIPO DE USO:	
NÚMERO DE PISOS:	
NÚMERO DE SÓTANOS:	
ALTURA TOTAL	
PLAN DE MANEJO DE RCD	

4. Presentar diseño paisajístico e inventario forestal emitido por ingeniero forestal y avalado por la autoridad ambiental o en su defecto la justificación por la cual no se requiere.
5. Presentar el Programa de Manejo Ambiental para la ejecución de la obra y el respectivo organigrama del departamento de gestión de gestión ambiental DGA, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1299 de 2008. Cabe resaltar que dicho documento debe contener plan de contingencias, programa de SST y Gestión Social.
6. Presentar por escrito el cronograma de actividades del proyecto.
7. En obras en donde se prevé la generación de residuos peligrosos, el contratista deberá dar cumplimiento al Decreto 4741 de 2015, o el que lo modifique, adicione o reemplace, plan de manejo de residuos de construcción y demolición RCD y presentar inscripción correspondiente ante la autoridad ambiental competente.
8. Para los proyectos que se ejecuten bajo licencia ambiental, el contratista debe presentar los programas (protocolos) de manejo requeridos, y tramitar la aprobación de los mismos ante la autoridad competente cuando esta así lo solicite.
9. Establecer la documentación que deberá entregar a la CENAC INGENIEROS para hacer trazabilidad de la implementación de medidas de manejo ambiental.
10. Allegar los diferentes formatos de seguimiento y/o monitoreo a utilizar durante la ejecución del contrato, que sean requeridos en los permisos ambientales aplicables a la obra o actividad.
11. El Contratista debe dar cumplimiento al Decreto 4741 de 2005, en consecuencia debe elaborar y presentar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos PEGIRS RESPEL.

5. ACCIONES AMBIENTALES EN LA FASE DE EJECUCIÓN

5.1 MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD

Esta actividad consiste en disponer los residuos de construcción y demolición RCD, generados durante la ejecución del proyecto, en escombreras certificadas y/o autorizados por la autoridad ambiental competente. En esta actividad se debe incluir la limpieza permanente del área donde se desarrollan las obras y la recolección de basuras.

El contratista recogerá el material de residuos y/o escombros producto del mantenimiento realizado y lo llevara a las escombreras autorizadas, dando cumplimiento a las normas vigentes sobre la materia; esta actividad se hará en forma inmediata, una vez concluida cada labor de mantenimiento.

La certificación de la escombrera debe presentarse previa ejecución de obra y el contratista debe presentar los reportes de entrega de recibido en la escombrera en el informe bimensual de obra.

5.1.2. Impactos a mitigar

- Generación de material particulado.
- Contaminación de suelos.
- Alteración de las fuentes hídricas superficiales.
- Cambios en la calidad del agua.
- Ocupación y deterioro del espacio público.
- Aumento de sólidos en las aguas residuales.
- Generación de ruido.
- Emisiones atmosféricas.
- Deslizamiento de materiales.
- Inconformidades o novedades y usuarios de las unidades donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público.
- Pérdida de la capa vegetal.
- Alteración del paisaje.

Para la ejecución de los diferentes proyectos se deberá cumplir obligatoriamente con lo establecido en la Resolución No. 472 de 2017, la cual establece entre otros:

- **Artículos 13 y 14.** Referentes a la implementación y contenido del programa de manejo ambiental de RCD.
- **Artículo 15.** Obligaciones de los generadores de RCD, numerales aplicables.
- **Artículo 20. Prohibiciones.** Se prohíbe:
 1. El abandono de residuos de construcción y demolición en el territorio Nacional.
 2. Disponer residuos de construcción y demolición en espacio público o en los rellenos sanitarios.
 3. Mezclar los RCD generados con residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos.
 4. El almacenamiento temporal o permanente de RCD en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación y parques, ríos, quebradas, playas, canales, caños, páramos, humedales manglares y zonas rivereñas.

Igualmente deberá ejecutar actividades tendientes a:

1. Aislar el acceso al público con cerramientos perimetrales debidamente señalizados.
2. Manejo de residuos sólidos y escombros donde se tenga en cuenta el proceso de reciclaje, garantizando que la disposición final de los residuos generados se realicen en sitios autorizados por la autoridad competente.
3. Retiro de escombros de conformidad con la Resolución 541 de 1994 y demás normas de orden nacional o distrital vigentes.
4. Responder por cualquier contravención, acción o sanción que origine daño ambiental y los costos asociadas a las mismas.
5. Minimizar al máximo la generación de ruido por el uso de equipos que causen molestias a la comunidad, en todo caso, procurando que aquellos que produzcan mayores niveles de ruido sean utilizados en horarios de menor impacto.

De acuerdo a la *Resolución No. 00932 “Por la cual se modifica y adiciona la resolución 1115 de 2012” en su ARTÍCULO 5º establece las OBLIGACIONES DE LOS GRANDES GENERADORES Y POSEEDORES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN –RCD*: Dentro del marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos los grandes generadores y/o poseedores de Residuos de Construcción y Demolición RCD en el perímetro urbano de Bogotá D.C. están sujetos a cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Registrarse ante esta Secretaría por una sola vez en la página web y obtener el respectivo PIN, reportar mensualmente en el aplicativo web de RCD de la Secretaría Distrital de Ambiente las cantidades de RCD dispuestos y/o aprovechados y los respectivos certificados emitidos por sitio autorizado.
2. Para el desarrollo de las obras que generen volúmenes de RCD mayores a 1.000 m³ o que su área construida supere los 5.000 m², previo al inicio de actividades, se deberá elaborar, registrar y anexar en la página WEB de la Secretaría Distrital de Ambiente, el Plan de Gestión de RCD en obra. Hecho cuyo cumplimiento será constatado por la autoridad ambiental en cualquier momento so pena de los procesos sancionatorios a que haya lugar.

El plan de manejo de RCD debe ser ejecutado por el Contratista y Evaluado por el Interventor, previo al inicio de la obras y/o actividad.

5.1.1. Normatividad

Ley Novena, Título III, enero 24 de 1979. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Resolución No. 541 de 1994; Regula el manejo del cargue y descargue de escombros, materia orgánica, suelo, etc.

Resolución No. 932 de 2015 “Por la cual se modifica y adiciona la Resolución No. 1115 de 2012” Secretaria Distrital de ambiente.

Resolución No. 472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones”. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS.

RESOLUCIÓN 1115 de 2012 “*Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital*”.

5.1.3. Medidas de manejo

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017, todo generador debe implementar un sistema de gestión integral de RCD, el cual debe contener lo siguiente:

1. Prevención y reducción
2. Recolección y transporte
3. Almacenamiento
4. Aprovechamiento
5. Disposición final

Descripción:

- Una vez generado el material de excavación y demolición se separan y clasifican con el fin de reutilizar el material técnicamente apto; el escombro sobrante se retirara inmediatamente del frente de la obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final.
- Los materiales almacenados temporalmente en los sitios de las obras deben protegerse contra la acción erosiva de las aguas y el viento; la protección se hace con sacos de fique, plásticos, lona impermeable o mallas.
- Se prohíbe la ocupación de zonas verdes para la disposición temporal o definitiva de todo tipo de material producto de las obras.
- Se restringe el uso de andenes y vías para la disposición temporal de materiales producto de las obras; cuando se requiera utilizar estas zonas se debe adelantar los trabajos de alistamiento de las mismas, representado en la utilización de estibas, contenedores y sacos de material de fique.
- La disposición final de escombros debe hacerse en lugares autorizados por la autoridad ambiental competente y presentar el respectivo certificado de entrega de residuos de construcción y demolición RCD.
- El manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción, deberán seguir además los criterios establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente en la Resolución No. 541 de 1994 y No. 472 de 2017.

- El contratista se debe comprometer a no utilizar fuentes de suministro de materiales de construcción (cantera o minas) que no estén autorizados, para lo cual se anexará una copia del material respectivo.
- Los trabajos de excavaciones y demoliciones se realizarán únicamente en jornada diurna, en caso de trabajos nocturnos se requiere autorización de la autoridad respectiva.
- Cuando se trate de demoliciones se deben proteger las estructuras vecinas y se prohíbe el uso de explosivos en zonas urbanas.
- Para el caso de Bogotá, se deberá generar el PIN como generador para cada proyecto, el COING generará cada PIN con información suministrada por el CENAC ING y previa solicitud por escrito. El cargue y cierre de cada PIN será responsabilidad del CENAC.

5.1.4 Almacenamiento

- No se debe disponer material en cercanías a drenajes, sumideros, pozos, etc.
- El patio de acopio debe contar con un canal perimetral conectado a una trampa de sedimentos, para el manejo de aguas lluvias.
- Básicamente, se busca controlar las emisiones de partículas al medio atmosférico como consecuencia de la exposición de nuevas superficies a la acción del viento y de las lluvias.
- En caso de almacenamientos prolongados (mayores a 5 días) se deberán cubrir los depósitos con lonas, carpas, plásticos u otros materiales para evitar la generación de estas partículas al medio atmosférico.
- Otra acción preventiva tendiente a minimizar las emisiones de partículas, es evitar movimientos innecesarios de los materiales salvo para su traslado a los sitios de obras o para reconfigurar los depósitos.
- Deberá definirse un solo sitio donde sean apilados estos materiales con el fin de reducir las superficies de exposición; además, el área de almacenamiento deberá poseer un canal periférico que permita recolectar las aguas de escorrentía que pueden arrastrar sedimentos para removerlos en una trampa que para este tipo de materiales de arrastre se deberá construir.

5.2 OBRAS DE CONCRETO

Consiste en el conjunto de medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por manejo de arenas, agregados, concretos asfaltos y diferentes materiales para la construcción utilizados en el desarrollo de la obra, con el objetivo de disminuir la generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales.

5.2.1 Impactos a mitigar

- Ocupación y deterioro del espacio público.
- Aumento de sólidos en las aguas residuales.

- Molestias a los usuarios de las vías por obstrucción parcial o total del espacio.
- Generación de ruido.
- Generación de emisiones atmosféricas.
- Emisión de material particulado.

5.2.2 Medidas de manejo

- Cuando se utilice concreto mezclado en obra, se deberá confinar la zona para evitar vertimientos accidentales de estas mezclas.
- Cuando se requiere adelantar la mezcla de concreto en el sitio de obra, esta debe realizarse sobre una plataforma de madera, metálica o geotextil, para evitar realizar la mezcla sobre suelo o andenes.
- En el caso de utilizar concreto mezclado en planta, se recomienda extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla a los frentes de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales.
- En el caso de derrames de mezcla de concreto, es necesario recogerla y disponerla de manera inmediata.
- Se restringe la utilización de formaletas de madera para la fundición de obras de concreto. Se recomienda utilizar formaletas metálicas.
- Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos o para riego de adhesivos cuando se trabaja con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas debe llevarse a cabo en una parrilla portátil; Se prohíbe efectuar hogueras en zonas verdes.

5.2.3 Medidas de manejo para el recurso suelo

- Barreras de control de erosión.
- Reconformación de la capa orgánica.
- Disposición o reubicación de estériles.
- Compactación.
- Empradización y/o revegetalización.
- Manejo y disposición adecuada de los diferentes residuos sólidos y líquidos. de acuerdo con sus características de clasificación.

5.3 MANEJO DE ARENA

La arena por ser un material granular fino, puede fácilmente disgregarse y ser arrastrada por el agua o el viento y sedimentarse en sumideros de aguas lluvias causando taponamientos; para tener control sobre este material se recomienda adoptar las siguientes medidas.

5.3.1 Medidas de manejo

Construir contenedores cuadrados de material resistente para almacenar temporalmente la arena.

Se debe manejar en el frente de trabajo los materiales necesarios para una jornada de trabajo (1 día). El resto de materiales debe permanecer en los patios de materiales o debidamente cubiertos y protegidos.

5.4 MANEJO DE TRITURADO

- Debe darse igual manejo que la arena.

5.5 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS: LÍQUIDOS Y COMBUSTIBLES

Consiste en manejar adecuadamente los vertimientos líquidos durante las obras para mitigar los impactos ambientales que se puedan generar especialmente por aguas residuales.

5.5.1 Impactos a mitigar

- Aporte de sedimentos a cuerpos de aguas y redes de alcantarillado.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Desestabilización de taludes.
- Generación de olores.
- Contaminación de suelos por hidrocarburos.

5.5.2 Medidas de manejo

- El lavado y mantenimiento de vehículos no debe llevarse a cabo en el campamento, salvo que disponga de los sistemas de sedimentación y recuperación de agua.
- Cuando se presenten derrames accidentales de combustible u otra eventualidad, debe aplicarse lo establecido en el **plan de contingencias** y tratarse de acuerdo con los lineamientos del PGIR de obra.
- Se prohíben los vertimientos de aceites y demás materiales a las cañerías, redes de aguas lluvias o su disposición sobre el suelo.
- En caso de no existir red de alcantarillado se utilizarán baños portátiles o de campaña y el agua residual deberá ser dispuesta en PTAR.

5.5.2 manejo de residuos sólidos peligrosos RESPEL

Para la ejecución de las obras se tendrá en cuenta el Decreto 4741 de 2005 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”. Sí de acuerdo con la valoración de la matriz de evaluación de impactos ambientales (EIA) realizada, se estima la generación de RESPEL durante el proyecto, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el CAPITULO III, artículo 10 de las obligaciones y responsabilidades del generador del citado Decreto.

Parágrafo 1°. El almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en instalaciones del generador no podrá superar un tiempo de doce (12) meses. En casos debidamente sustentados y justificados, el generador podrá solicitar ante la autoridad ambiental, una extensión de dicho período. Durante el tiempo que el generador esté almacenando residuos o desechos peligrosos dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen todas las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud humana y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente, de conformidad con la Ley 430 de 1998.

Durante este período, el generador deberá buscar y determinar la opción de manejo nacional y/o internacional más adecuada para gestionar sus residuos desde el punto de vista ambiental, económico y social.

Artículo 11. Responsabilidad del generador. El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

Artículo 12. Subsistencia de la responsabilidad. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.

5.6 MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

Consiste en la implementación de prácticas ambientales que permitan realizar control y seguimiento de las fuentes hídricas que pueden verse afectadas por la construcción de obras. Se incluye el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial.

5.6.1 Impactos a mitigar

- Alteración temporal o permanente en la morfología de cursos de agua por desviación de cauces.
- Aporte de sedimentos a corrientes de agua superficial o a la red de alcantarillado.
- Contaminación de aguas superficiales.

5.6.2 Medidas de manejo

- Los drenajes naturales, deberán ser canalizados para evitar la obstrucción de los mismos, la canalización se hará de manera similar a la construcción de un canal, teniendo en cuenta de no arrojar materiales a la corriente. Cabe resaltar que dicha medida debe ejecutarse previa Autorización de la Autoridad ambiental y /o aplicando lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 o aquella Norma que la modifique, sustituya o adicione.

- Cuando exista la necesidad de desviar un curso natural, se debe solicitar los permisos correspondientes a las autoridades ambientales de la localidad. Así mismo el curso abandonado deberá ser restaurado a sus condiciones originales y remover y disponer en sitios adecuados los materiales empleados y los desechos producidos en la construcción del paso de agua.
- En zonas donde se presentan situaciones desfavorables debido a la presencia de agua subterráneas, y particularmente cuando el suelo es muy susceptible a los procesos de erosión o degradación o se encuentra suelto, es conveniente la implementación de métodos de drenaje de tipo superficial o subterráneo.
- El Contratista de la obra deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que el cemento, limos, arcillas o concretos frescos, no tengan como receptor final la red de alcantarillado o lechos y cursos de agua.
- Cuando las cunetas y demás obras de drenaje de una construcción confluyan directamente a un cauce natural, deberá estar provisto de obras civiles que permitan la decantación de sedimentos. Los drenajes deben conducirse siguiendo la menor pendiente hacia cursos naturales protegidos. En caso de que esto no sea posible, se deben construir obras civiles de protección mecánica para el vertimiento de las aguas, como estructuras de disipación de energía a la salida para evitar la erosión.
- Si la obra se realiza aledaña a fuentes hídricas superficiales, estas deben aislarse completamente de la obra mediante la instalación de malla sintética que cubra la totalidad del frente de la obra. Se debe proteger el lecho del cauce.
- Se debe hacer un diagnóstico del estado de sumideros presentes en el área de trabajo, y con base a este tomar las medidas para protegerlas con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes.
- Se debe realizar periódicamente la limpieza de sumideros ubicados en el área de la obra.
- Nunca debe hacerse vertimientos de residuo líquido proveniente de la obra a las callas, calzadas, canales y cuerpos de agua.
- Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles sobre el suelo el contratista debe dar aviso a la interventora y atender de inmediato el incidente.
- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y de más materiales a las de las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo.
- Se deben efectuar todas las actividades necesarias para cuidar el curso natural del cuerpo de agua.
- Sin importar el estado de agua en el momento de inicio de la obra, una vez finalizado el proyecto la zona se deberá entregar libre de residuos, escombros, materiales o cualquier tipo de desecho que se encuentre sobre los taludes o cause del cuerpo de agua.

5.7 MANEJO PAISAJÍSTICO

Consiste en el planeamiento de medidas de control y manejo del paisaje que puede verse afectado por la construcción de obras.

5.7.1 Impactos a mitigar

- Reducción de la cobertura vegetal.
- Emisiones de gases y partículas.
- Aporte de sedimentos a cuerpos de agua.
- Alteración de la circulación peatonal y vehicular.
- Conflictos sociales asociados a la alteración de las condiciones del área de influencia de las obras.
- Contaminación paisajística.
- Deterioro de la capa orgánica del suelo.
- Reducción de las zonas verdes.
- Generación de residuos de material vegetal.

5.7.2 Medidas de manejo

- Estos impactos deben ser prevenidos, mitigados, corregidos o compensados en la medida que avance la obra, los sitios que no van a continuar interviniéndose, deben ser restaurados de tal manera que su condición sea igual o mejor a la existente antes de ejecutar la obra. Debe ejecutarse el diseño paisajístico presentado para la obra.
- Las zonas verdes intervenidas, deben ser restauradas mediante la plantación de especies nativas y semillas de pastos aptos para la zona. Se debe realizar el debido mantenimiento para garantizar su conservación.
- Con el fin de evitar posibles procesos erosivos se deben realizar los mejoramientos y empedrar los taludes de terraplenes.
- La superficie a empedrar se cubrirá con una capa de tierra orgánica cuyo espesor no debe ser inferior a 15 cm. La siembra de la semilla y la aplicación del abono requerido se hará de acuerdo a los requerimientos de las especies utilizadas.
- Una vez plantada la superficie debe regarse de manera abundante, en lo sucesivo diariamente y apisonarse de manera manual para detectar irregularidades y poder corregirlas.
- Las especies arbóreas que deban talararse o podarse, deberán contar con el respectivo permiso de la autoridad ambiental. En caso de tener que derribar vegetación mayor, esta se talará desde las copas hasta el fuste. El material debe caer en zonas libres, para evitar daños a la infraestructura aledaña.
- La vegetación arbustiva y herbácea se cortará usando herramientas menores (machete) y se dispondrá de manera temporal, mientras se ubica manera definitiva.
- El cuidado del material vegetal incluye acciones de riego y cubrimiento con materiales que no afecten su desarrollo.

- Las zonas verdes de préstamo deberán restaurarse a su estado original o mejor.

5.8 RECURSO BIÓTICO

El contratista previo al inicio de la obra deberá verificar que se cuente con las licencias y permisos correspondientes para la intervención de los diferentes recursos naturales.

5.8.1 Flora

- Realizar el inventario forestal de las áreas de influencia y solicitar los permisos de intervención en caso de requerirse.
- Retirar exclusivamente los individuos arbóreos que tengan interferencia directa con el proyecto.
- Implementar las medidas correspondientes para el manejo del descapote (vegetación y suelo orgánico), las cuales deben estar encaminadas a evitar el arrastre de material al sistema de alcantarillado, la emisión de material particulado, la erosión del suelo, entre otras.
- Para adelantar cualquier tratamiento a la vegetación (tala, poda, bloqueo y traslado, tratamiento integral y conservación), se deben seguir los lineamientos definidos por la autoridad ambiental en el respectivo acto administrativo.
- En caso de que sea necesario trasladar el material retirado del descapote, se debe garantizar que no se presente dispersión de dicho material en espacios públicos.
- En caso de requerir la tala u otros trámites relacionados con individuos arbóreos, se deberán tramitar el permiso ante la autoridad ambiental competente
- Aplicación de cicatrizante hormonal para evitar afectaciones fitosanitarias en el árbol.
- Implementar las medidas de protección correspondientes a los individuos arbóreos y arbustivos, encaminadas a evitar daños mecánicos, en el sistema radicular y/o la biomasa aérea.
- Recolección de ramas y follaje de la poda y disposición adecuada de dichos residuos.
- Realizar los aprovechamientos forestales con maquinaria de mano, no realizar el aprovechamiento o despeje de grandes zonas con bulldozer o excavadoras.
- Realizar los tratamientos de bloqueo y traslado teniendo en cuenta los mínimos técnicos para su ejecución, así como seguir un programa de mantenimiento.
- Para podas aéreas y radicales realizarlas técnicamente, no realizar desmoches, en caso de obras que tengan incidencia en redes eléctricas realizar las intervenciones mediante cortes pequeños, no desmochando ramas grandes.

- Realizar las compensaciones establecidas por la autoridad ambiental y prever en los presupuestos partidas para mínimo tres ciclos de mantenimiento durante la ejecución del contrato.
- En caso de requerirse se deberá adjuntar el Salvoconducto Único de Movilización. El contratista deberá realizar el trámite ante la autoridad ambiental competente.
- Observar la normatividad vigente referente a especies vedadas y realizar las actividades ordenadas por la autoridad ambiental para su preservación.
- Durante el proceso constructivo delimitar cada uno de los individuos arbóreos que se conservan en el área de influencia directa del proyecto, con tela de lona azul por los cuatro flancos a una altura de 1.2 m desde el piso soportado este cerramiento en armazón en madera.
- En caso de retirar individuos arbóreos sin autorización, realizar afectaciones que comprometan la estabilidad de un individuo que no cuenta con permiso de aprovechamiento o intervención o que comprometa el estado fitosanitario, bien sea deliberadamente o por accidente, el contratista deberá realizar la plantación de 10 árboles por cada árbol afectado, sin que esto libere la responsabilidad por subsecuentes procesos sancionatorios que pudiere adelantar la autoridad ambiental competente.
- Finalizado el proyecto el contratista a través de la Interventoría y el CENAC entregará el material plantado a la Unidad Militar beneficiaria junto con un manual de sostenibilidad y fichas de identificación, planos e informe para que se continúe con el programa de mantenimiento.
- Es obligación del contratista entregar los informes de ejecución de los permisos de aprovechamiento o intervención forestal donde se relacione lo siguiente: prueba de la ejecución de la totalidad de los tratamientos autorizados o justificación de la no ejecución de estos, certificado de disposición de residuos vegetales, registro fotográfico de los arboles remanentes, fichas de los arboles bloqueados y trasladados donde se demuestren los mantenimientos realizados, informe de ejecución del plan de manejo de fauna y/o avifauna , planos y registros fotográfico de la compensación realizada (cuando esta haya sido realizada por plantación de material nuevo) o en su defecto el recibo de pago cuando el presupuesto haya sido cargado al proyecto, para el caso de Bogotá actualización de los códigos SIGAU si se realizaron intervenciones en espacio público.
- Se sugiere aplicación de fertilizantes de acuerdo a la necesidad del árbol, como manejo para tratamientos silviculturales de poda, bien sea radicular o aérea, incluso en el caso de eventuales mantenimientos post siembra.
- La zona circundante del árbol no podrá ser empleada para:
 - a) Sitios de disposición final de RCD
 - b) Sitio de para el lavado de la maquinaria o el equipo usado al interior de la obra, las cuales conlleven al endurecimiento del suelo
 - c) Sitio de acopio temporal
- Por ningún motivo, los individuos arbóreos podrán ser usados como elementos del proyecto en ejecución, es decir:

- a) No deberán tener publicidad
- b) No podrán ser usados como cerramiento
- c) No podrán ser usados como apoyo a estructuras propias de la obra

5.8.2 Fauna

- Con el fin de preservar, proteger y conservar la fauna silvestre se debe tener en cuenta antes de la realización de talas y podas, efectuar reubicación de nidos y ahuyentamiento de especies que puedan habitar en el individuo arbóreo. Manejo puntual para talas o ejecución de tratamientos.
- Se deben realizar monitoreo previos a la intervención con el fin de determinar la presencia de individuos de cualquiera de los grupos de vertebrados (aves, mamíferos, reptiles, herpetos), en especial cuando las obras se realicen en zonas con una alta sensibilidad ecológica.
- Realizar los ahuyentamientos del caso antes de iniciar el proceso constructivo.
- Realizar capacitaciones constantes para el personal con el fin de indicar el manejo que se debe dar a la fauna silvestre que pueda encontrarse en las áreas de influencia de los proyectos o frentes de obra.
- Cuando haya lugar a capturas seguir los protocolos establecidos para la entrega de estos especímenes a la autoridad ambiental competente.

5.9 MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Consiste en la implementación de medidas que mitiguen los impactos y riesgos generados por la operación de maquinarias, equipo y vehículos, manipulación de combustible, grasas y lubricantes.

La operación y mantenimiento de la maquinaria utilizada en la construcción de las obras, se fundamenta en el desarrollo de labores adecuadas de transitabilidad y seguridad.

5.9.1 Impactos a mitigar

- Ruido por operación de maquinaria y equipo.
- Emisiones de gases y partículas.
- Contaminación de cuerpos de agua y/o suelos por lavado de vehículos y equipo y derrames de aceites y combustibles.
- Vertimientos de grasas y aceites originados por el mantenimiento y lavado de maquinaria.
- Deterioro de la cobertura vegetal.

5.9.2 Medidas de manejo

- Cuando se opere con maquinaria que se crea que produzca ruido por encima de los límites permisibles se deberá realizar mediciones del nivel de

ruido de la obra y comparar los resultados con los índices permisibles garantizando que solo se trabaje en el día el número de horas exigidas en el mismo.

- El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y calibración de las llantas. Para los vehículos Diesel se ha establecido una altura mínima de 3 metros para la altura de tubos de escape. Se recomienda a los contratistas emplear en la construcción de obras, vehículos de modelos recientes, preferiblemente vehículos que no tengan más de 5 años de servicio, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.
- Se solicitara la certificación técnica mecánica de los vehículos utilizados en las obras, especialmente volquetas, retroexcavadoras, moto niveladoras, plantas eléctricas, etc.; con vigencia mínima de seis meses.
- Otras recomendaciones con relación al cumplimiento de los Decretos 2222/93 del Ministerio de minas y 948/95 de Ministerio de medio ambiente y desarrollo en lo relacionado con seguridad en la operación de maquinaria y equipos y emisiones atmosféricas.
- Inspección visual alrededor de la maquinaria y equipos con el fin de observar las posibles fugas y otras estructuras que se encuentren en mal estado, así como la existencia de escape de agua, aire, combustible, lubricante, líquido de frenos, hidráulico, etc.
- Reducir la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón del vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando y que se almacene y maneje adecuadamente.
- Realizar constante mantenimiento y limpieza a las zonas de circulación de maquinaria.
- Cuando se realice mantenimiento y limpieza de la maquinaria se debe poner alguna protección sobre el suelo que garantice que no se produzca contaminación al mismo
- No fumar
- Establecer medidas de manejo para almacenes o espacios cerrados.

5.10 MANEJO DE CAMPAMENTOS Y ALMACENES

Esta actividad comprende la construcción y operación de los campamentos temporales y centros de acopio para almacenar materiales y equipos mientras durante las obras. Lo anterior previa autorización de la unidad para la instalación temporal.

5.10.1 Impactos a mitigar

- Remoción y afectación de la cobertura vegetal.
- Cambios temporales en el suelo.
- Emisiones de gases y partículas.
- Emisión de ruido.

- Aporte de aguas residuales domésticas.
- Cambios negativos en la percepción del paisaje.
- Aporte de sedimentos y lubricantes a cuerpos de aguas.
- Generación de residuos.
- Incomodidades a las residentes y los establecimientos del lugar.

5.10.2 Medidas de manejo

- Localizar adecuadamente el campamento, evitando afectar zonas verdes, espacio público etc.
- En caso de ser necesario conectarse a la red de agua potable y en su defecto al alcantarillado y recolección de residuos generados en el campamento deberá tramitarse ante la autoridad competente.
- Si no es posible la conexión a redes de alcantarillado se debe implementar el uso de baños portátiles.
- En la construcción de campamentos se evitará la realización de cortes en el terreno, rellenos y remoción de la vegetación y en lo posible estos serán prefabricados.
- Los residuos sólidos deben almacenarse adecuadamente para posteriormente ser evacuados. Para esto se deberán colocar canecas.
- Los campamentos estarán dotados de una adecuada señalización para indicar zonas de circulación de equipo pesado y la prevención de accidentes de trabajo. Los campamentos deben estar dotados de equipo contra incendios y botiquín de primeros auxilios.
- Los campamentos deben ser desmantelados una vez terminen las obras, los materiales sobrantes se retirarán y dispondrán adecuadamente. Finalmente debe realizarse una recuperación del área de ubicación del campamento, bien sea mediante una revegetalización o la construcción de obras que mejoren el aspecto paisajístico
- Aislar los elementos, reactivos o sustancias que representen un peligro para la salud.
- Todos los puntos del campamento, bodegas y servicios sanitarios deben mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza.
- Reglamentar la organización de equipos con el fin de evitar la ubicación de elementos pesados o corto punzantes en espacios de gran altura.
- Establecer un lugar específico de ubicación para las maquinarias, vehículos con los elementos necesarios para manejo adecuado de combustible y aceites, así previniendo la contaminación del suelo.

5.11 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Todas las actividades relacionadas con obras, generan emisiones atmosféricas como son gases y material particulado; Igualmente se producen emisiones de ruido.

5.11.1 Impactos a mitigar

- Alteración de la calidad del aire.
- Emisión de ruidos.
- Incomodidad a la comunidad.

5.11.2 Medidas de manejo para el Control de emisiones de Gases y Material Particulado

- Carpado de vehículos
- Cubrimiento de material para evitar la dispersión de partículas
- Revegetalización
- Monitoreo por posibles alteraciones en las condiciones y calidad del aire
- Establecimiento de barreras vivas e inertes.
- Mantenimiento preventivo de vehículos a utilizar en las obras
- Instalación de lavallantas y cárcamos.
- Humectación y cerramiento de las ateadas de corte y pulido de materiales de construcción
- En las vías de acceso a la obra, y especialmente en las rutas de acceso y evacuación de materiales, se deberá mantener personal permanente que realice limpieza continua del sector afectado por acumulación de materiales sobre vías pavimentadas.
- Si las obras están localizadas en zonas con alto tráfico peatonal, se recomienda realizar aislamiento de la zona utilizando malla sintética que permita la reducción de emisiones de partículas.
- Cuando se trate de demoliciones de edificaciones, deben instalarse mallas sintéticas que permitan retener los materiales particulados.
- En vías destapadas debe implementarse medidas de control a la velocidad de los vehículos de obras, volquetas y maquinaria con el fin de reducir las emisiones de polvo, a su vez se recomienda el humedecimiento periódico en épocas de tiempo seco.
- Se prohíben las quemas a cielo abierto en los lugares donde se realicen las obras.

5.12 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

Está dirigido a mitigar los impactos generados por una obra a través de mecanismos de comunicación masiva o directa y estrategias de participación de la comunidad.

5.12.1 Impactos a mitigar

De acuerdo a la evaluación socio ambiental del proyecto la ejecución tendrá los siguientes impactos en el ámbito social:

- **Molestias a la población:** las actividades que normalmente se desarrollan durante la ejecución de obras civiles tienden a generar molestias que son percibidas por la población ubicada en sectores cercanos o vecinos a las obras.

Las principales causas de molestias previstas para la fase constructiva del proyecto están relacionadas con la emisión de polvo y gases de combustión; ruido y vibraciones debidas a la operación de los equipos o maquinaria de construcción.

- **Generación de empleo:** Las obras en general requieren la contratación de mano de obra calificada y no calificada para su ejecución. Estos empleos se darán en los campos de mantenimiento, adecuación, construcción, administración, de la etapa constructiva del proyecto. Este impacto se considera positivo, sin embargo, en vista de la magnitud de las obras civiles y trabajos contemplados, los empleos directos e indirectos que se generen son temporales.

5.12.2 Medidas de manejo

Se debe garantizar la seguridad del personal de la Unidad y la población del área de influencia indirecta, los trabajadores y usuarios finales, para lo cual se deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- La interacción con la población de la Unidad debe ser proactiva y preventiva a través la información sobre el progreso de la obra y sus beneficios.
- La comunicación debe contemplar un proceso de información permanente y oportuna que permita generar cambios de actitud en pro del bien común y fortalecer los mecanismos de conciliación. Explicar a la población que el buen uso y la preservación a futuro de la obra desarrollada depende de ellos, invitándolos a que se apropien de ella y creen los mecanismos necesarios para defenderla.
- Los canales de comunicación deben ser apropiados entre los representantes de la comunidad y el constructor.
- En caso de ser necesario los espacios de encuentro con las comunidades, se debe contar con una programación estructurada de los temas.

5.13 PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

5.13.1 Impactos a mitigar

- **Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores de las obras:** Este impacto puede ser de tipo negativo o perjudicial puesto que el desarrollo de las actividades de construcción tiene implícitos un conjunto de factores de riesgo que pueden afectar la salud y la seguridad de la

población trabajadora e igualmente, de la población del área de influencia directa e indirecta a las obras.

En este sentido los índices de frecuencia y severidad de accidentes, así como los de morbilidad y mortalidad en las obras, los reportes de incidentes o los de quejas y reclamos, pueden incrementarse de no ser aplicados los procedimientos establecidos para realizar las diferentes actividades, los procedimientos relacionados con el manejo y almacenamiento de los materiales, equipos y herramientas y por una aptitud inadecuada hacia el riesgo, que asuma el personal vinculado con las obras o la población que potencialmente puede verse afectada por ellas.

5.13.2 Medidas de manejo

Para la ejecución de las obras, se debe dar estricto cumplimiento a los reglamentos instaurados en la resolución No. 312 de 2019 “Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST”. Lo anterior será auditado por la CENAC INGENIEROS de acuerdo con lo estimado en el modo de verificación consignado en el mencionado acto administrativo.

5.14 ARQUEOLOGÍA

Para las obras y proyectos no licenciados deben dar cumplimiento al artículo 2.6.1.8 del Decreto 138 del 06 de febrero de 2019.

6. CONSIDERACIONES FINALES

- El documento que contenga las Medidas de Manejo Ambiental, debe implementar fichas de manejo de contingencias de acuerdo a las actividades de la obra que se vaya a ejecutar.
- Clasificar los tipos de residuos que se puedan generar en la ejecución de proyectos e implementar procedimientos para el manejo adecuado de cada uno, evitando una disposición inadecuada.
- Entregar a la CENAC INGENIEROS en los informes bimensuales de Interventoría, copia de certificaciones de la entrega para la disposición final y/o tratamiento de residuos a empresas certificadas.
- El contratista debe aplicar formatos o metodologías de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a la magnitud de la obra.

- Realizar y controlar charlas de seguridad en el trabajo a diario con el fin de minimizar riesgos/accidentes.
- Verificar que se cuente con los permisos ambientales requeridos antes de dar inicio a la obra, con el fin de evitar procesos sancionatorios por parte de la autoridad ambiental o sanitaria.
- Almacene el suelo orgánico removido producto de descapote, de esta manera tendrá a su disposición material orgánico para el paisajismo final del proyecto. Cubrir con plástico o preferiblemente, con los restos del material vegetal que haya sido retirado.