PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

"CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE OPERACIONES DE APOYO AÉREO EN LAS INSTALACIONES DEL CANTÓN MILITAR PALONEGRO DIV02 DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"

ELABORÓ:

LIZETH ALEJANDRA FUYA CIFUENTES INGENIERA AMBIENTAL

Lizeth Fuya

JUNIO 2025

1. INTRODUCCIÓN

La evolución constante de los conflictos armados, las amenazas híbridas y el narcotráfico en el territorio nacional exigen un fortalecimiento de las capacidades operacionales del Ejército Nacional, particularmente en el ámbito del apoyo aéreo como componente decisivo para garantizar la superioridad táctica y estratégica en el desarrollo de las misiones. En este contexto, se hace imperativa la creación de una sala de planeamiento de operaciones de apoyo aéreo en una plataforma aérea militar, con el propósito de optimizar la coordinación, planeación y ejecución de las operaciones aéreas en apoyo directo a las tropas terrestres, especialmente aquellas pertenecientes a la Segunda División del Ejército Nacional.

Necesidad de la Creación

Actualmente, el planeamiento de las operaciones aéreas enfrenta desafíos significativos en cuanto a integración operativa, comunicación interinstitucional, análisis de inteligencia en tiempo real y coordinación con las unidades tácticas en tierra. La ausencia de una sala especializada limita la capacidad de anticipación, sincronización y respuesta oportuna ante las dinámicas cambiantes del entorno operacional, especialmente en zonas críticas como el Catatumbo, la frontera colombo-venezolana y áreas rurales del nororiente del país donde actúan estructuras armadas ilegales.

1.1. OBJETIVOS

- Formular las estrategias de control ambiental a implementarse durante el desarrollo de las actividades para la " CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE OPERACIONES", Identificar las variables ambientales y delimitar los posibles impactos negativos que puedan generarse.
- Mitigar los efectos que por su naturaleza sean posibles de evitar.

1.2. ALCANCE

Las medidas planteadas en el Plan de Manejo ambiental aplican para las actividades ejecutadas durante el desarrollo del proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE OPERACIONES.

2. MARCO DE REFERENCIA LEGAL

Los permisos ambientales necesarios para la ejecución de las se listan a continuación:

- Uso del agua
- Zona de disposición final de sobrantes
- Suministro de materiales pétreos y granulares

De igual manera, la legislación ambiental aplicable al proyecto y que sustenta la formulación de las respectivas medidas sociales y ambientales, es la referida y descrita en el plan de manejo ambiental con base en la cual se elaboró el presente documento.

La legislación ambiental aplicable al proyecto comprende la siguiente normatividad:

Tabla N°1. Marco Legal

Norma	Identificación	Tema
Constitucional	Constitución Política de 1991 (Artículos 1, 7, 8, 79, 80, 84, 95, 209, 332)	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
Generales	Ley 1437 de 2011 (Articulo 309)	El cual deroga al decreto 01 de 1984 Código Contencioso Administrativo a partir del dos (2) de Julio de 2012.
	Decreto 01 de 1984	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
Legal	Ley 1382 de 2010	Modificatoria de la Ley 685 de 2001, por la cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales.
	Ley 99 de 1993	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.
	Decreto Ley 2811 de 1974	Se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

	Ley 1333 de 2009	Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental
	Ley 472 de 1998	Sobre reglamentación de acciones populares y de grupo.
	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.
	Ley 134 de 1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión y los recursos públicos.
Reglamentarias	Decreto 3930 de 2010	Por el cual se establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento territorial del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010.
	Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.
	Decreto 763 de 2009	Por el cual se reglamenta parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1184 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.
	Decreto 4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Decreto 1713 de 2002	Modificado por el Decreto 838 de 2005. Sobre recolección doméstica de residuos.
	Decreto Reglamentario 1791 de 1996	Por medio el cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
	Decreto 948 de 1995	Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. En lo que respecta al permiso de emisiones atmosféricas, incluido ruido, principalmente para instalación de plantas de trituración de materiales, de concreto u otra fuente productora de emisiones atmosféricas.
	Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte 111 del Libro 11 del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Referente a intervención de cauces de tipo temporal

		o definitivo y concesión de aguas.
	Decreto 1228 de 2008	Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 1280 de 2010	Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyecto.
	Resolución 2064 de 2010	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 2086 de 2010	Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas.
	Resolución 610 de 2010	Mediante la cual se modifica la Resolución 601 de 2006, por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. En cuanto a que modifica el Anexo 1, el artículo 4, Articulo 5, Articulo 6, Articulo 8 y Articulo 10.
	Resolución 650 de 2010	Mediante la cual se adoptan los protocolos de monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire.
	Resolución 2154 de 2010	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010.
	Resolución 601 de 2006	Se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	Resolución 541 de 1994	Regula el cargue, transporte y disposición de escombros.

Fuente: El Consultor

3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Los planes de Manejo Ambiental son componentes básicos durante la ejecución de obras de infraestructura; el cual comprende las medidas necesarias para prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos que se puedan presentar por el desarrollo del proyecto.

La metodología para la formulación del plan de manejo ambiental (PMA) incluye la recopilación de información sobre las características del medio ambiente y población del área de influencia y de las actividades de planeación, construcción y operación del proyecto, con el fin de realizar una evaluación cuantitativa del deterioro ambiental que podrían causar dichas actividades, y finalmente formular las medidas de manejo.

El presente documento tiene el resultado del análisis, identificación y evaluación de los diferentes factores asociados con el desarrollo de las obras del proyecto " CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE OPERACIONES", a su vez contiene el planeamiento de las medidas necesarias a aplicar para prevenir, mitigar, corregir y controlar los impactos y efectos ambientales negativos que se alteren por el desarrollo del proyecto.

4. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

4.1. OBJETIVO GENERAL

Garantizar que las comunidades conozcan el proyecto adelantado, permitiendo establecer mecanismos y canales de comunicación generando sentido de pertenencia en la comunidad.

4.2. MEDIDAS DE MANEJO

De acuerdo con la magnitud de la obra, el constructor socializará a terceros dentro del área de influencia directa e indirecta, sobre la realización del proyecto y sus características constructivas, sobre la duración de las obras, y las posibles afectaciones y soluciones, con el propósito de generar confianza y canales de comunicación y colaboración desde y hacia la obra.

El constructor debe implementar un mecanismo de acercamiento hacia terceros dentro del área de influencia, por medio del cual se atenderán las quejas y demás solicitudes formuladas por ellos. Para tal fin, si la magnitud de la obra lo amerita, se adecuará un espacio para el desarrollo de esta actividad dentro del campamento, coordinada en lo posible por un profesional del área social.

Para casos excepcionales en que se deban desarrollar actividades extraordinarias en la obra, que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, entre otras, se avisará a la población afectada mediante volante informativo, con 2 días de anticipación.

El constructor deberá establecer jornadas de capacitación para los empleados, contratistas y subcontratistas vinculados a la obra. En este seminario se capacitará sobre las características generales del proyecto, tiempo de duración, estado de avance, importancia de realizar la re- moción de escombros en los tiempos y lugares definidos previamente, información a la comunidad, la línea de quejas y reclamos y en general los lineamientos a seguir para mejorar la gestión ambiental y social del proyecto. A estos seminarios deberá asistir el personal contratado y subcontratado para la obra. Se recomienda dejar el registro escrito de las reuniones).

Se debe realizar un registro fotográfico o fílmico previo a la iniciación de las obras, con el fin de evaluar la posible afectación generada.

5. MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

5.1. MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

a. Impactos para mitigar

- Generación de emisiones atmosféricas.
- Generación de ruido.
- Generación y aporte de sólidos en corrientes superficiales.

b. Medidas de manejo ambiental

Obligaciones Generales para el manejo de materiales de construcción:

- Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, prefabricados y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra provendrán de los sitios relacionados y aprobados y además, contarán en todo momento con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes.
- En el evento de requerirse el cambio y /o la utilización de otro proveedor de materiales no reportados, el contratista dará aviso escrito a la interventoría, con cinco días de anticipación.
- Los vehículos destinados al transporte de los diferentes materiales de construcción no serán llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga irá cubierta y se movilizará siguiendo las rutas establecidas con interventoría.
- Se deberá llevar registro del volumen de materiales adquirido y el periodo en elque se realizó la adquisición.

5.2. MEDIDAS DE MANEJO PARA OBRAS DE CONCRETO

- Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta se realizará sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (Se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes). En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se recogerá y dispondrá de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
- No se utilizará formaletas de madera para la fundición de obras de concreto. Se exceptuarán los casos en los cuales se requieren formas especiales,

siempre y cuando se tenga un visto bueno por parte de la interventoría.

- Se prohibirá el lavado de mezcladoras de concreto en el frente de obra si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesario para realizar esta labor.

- Se retirará y/o aislará las puntas de las varillas que han quedado expuestas. Esta protección y/o aislamiento se realizará mediante el encerramiento del área que tiene las varillas expuestas con cinta o malla y con avisos que indiquen el peligro.

- En los casos en que el material sea suministrado por las empresas de servicios públicos o por otros contratos de suministros, el contratista coordinará con dichas empresas la ubicación de estos materiales en el frente de obra, de tal forma que estos materiales sean dispuestos de acuerdo a las medidas contenidas en esta guía.

- Los prefabricados y las tuberías se almacenarán ordenadamente en los sitios destinados para tal fin (sitios previamente aprobados por la interventoría del contrato) y no se apilarán a alturas superiores a 1.5 m.

5.3. MEDIDAS DE MANEJO DE AGREGADOS PÉTREOS (ARENA, GRAVA, TRITURADOS O RECEBOS).

Solo se mantendrán en el frente de obra los materiales de construcción necesarios para una jornada laboral (1 día o 2 como máximo), el resto de los materiales se almacenarán en los patios de acopio.

Los materiales de construcción ubicados dentro del frente de obra permanecerán perfectamente demarcados y cubiertos.

Cuando el material de excavación pueda ser reutilizado se adecuará un sitio dentro o fuera del frente de obra para su almacenamiento temporal, siempre y cuando éste permanezca aislado, encerrado con malla fina sintética, debidamente cubierto y señalizado.

Todo material de construcción depositado a cielo abierto en los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral permanecerá debidamente demarcado, cubierto y señalizado.

Cuando por las condiciones específicas de la zona de la obra no se cuente con un sitio adecuado para el depósito temporal de materiales, de manera excepcional se permitirá su acopio en zonas verdes, siempre y cuando, los sitios estén previamente identificados, cuentan con el visto bueno previo de la interventoría y se les de la debida protección y señalización.

Los públicos (vías, etc.). Materiales pétreos, no se apilarán a alturas superiores a 2,0m, independientemente del sitio de almacenamiento.

5.4. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

a. Impactos para mitigar

Los principales impactos para manejar serán:

- Molestias a los peatones y usuarios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio.
- Alteración del paisaje.
- Deslizamiento de materiales.

b. Responsabilidad

Ser un instrumento de aplicación práctica y eficaz, que convoque a la autoridad y la cadena de valor bajo el principio de responsabilidad compartida, con una participación conjunta, diferenciada y coordinada para el manejo integral de los residuos de la obra a ejecutar para el proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE OPERACIONES". A continuación, se determina las medidas de manejo ambiental a implementar durante la ejecución de la actividad que produzca escombros, para este proyecto aplican las excavaciones y demoliciones como están contempladas en el presupuesto general, con el fin de evitar la generación de impactos ambientales:

c. Medidas de manejo

- Una vez generado el material de excavación se separarán y clasificarán con el fin de reutilizar el material técnicamente apto y el escombro sobrante se retirará inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final.
- Cuando se realicen actividades de excavación, los escombros resultantes, no permanecerán temporalmente en proximidades de esta, éstos permanecerán mínimo a 1 metro de distancia, hasta que sean recogidos para su disposición final.
- Los trabajadores que laboren con herramientas manuales al interior de las excavaciones estarán separados por una distancia no menor de 2 metros entre cada uno.
- Las excavaciones de más de 1,2 metros de profundidad en terrenos que ofrezcan riesgo de derrumbe estarán entibadas.
- Se definirá previamente con la interventoría los puntos específicos dentro de la obra para la disposición temporal de materiales sobrantes a recuperar (orgánicos e inorgánicos). Estos puntos se reubicarán a medida que la obra avance y tales novedades se deberán reportar en el comité ambiental. Se

asegurará que estos puntos se encuentren alejados de cuerpos de agua.

- Los acopios de escombros no superarán los 5m3, ni permanecerán más de 24 horas en el frente de obra. La distancia entre acopios será como mínimo de 200m. Los acopios no interferirán con el tráfico peatonal y/o vehicular y serán protegidos de manera permanente de la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. Dicha protección se hará con elementos tales como plásticos o lonas impermeables. Adicionalmente los acopios estarán señalizados y confinados. Los acopios serán avalados por la interventoría.
- Se prohibirán la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de los proyectos. Se prohibirá depositar escombros en zonas verdes o zonas de ronda hidráulica de ríos, quebradas, humedales, chucuas, sus cauces y sus lechos.
- Los vehículos destinados al transporte de escombros no serán llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga irá cubierta y deben movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos.
- Cada vez que se requiera o que lo solicite la interventoría, se recogerán los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo.
- Las actividades relacionadas con las excavaciones deberán ser adelantadas con las respectivas medidas de señalización.

5.5. ZONA DE DEPÓSITO O DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS

El material sobrante de las excavaciones del proyecto " CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE OPERACIONES será dispuesto en una escombrera autorizada por la Autoridad Ambiental

5.6. CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

a. Identificación de impactos
   - Alteración de la calidad del aire.
   - Emisión de ruido.
   - Incomodidades a la comunidad.

b. Medidas de manejo
   - Se limpiarán las vías de acceso de los vehículos de carga cada que se requiera de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera.
   - Para tiempo seco (días de no lluvia), y dependiendo del tipo de suelo y la eficiencia de humectación se realizará humedecimientos de por lo menos 2

veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados (vías, andenes), al igual que a los materiales que se almacenen temporalmente en el frente de obra y que sean susceptibles de generar material particulado.

- La velocidad de la maquinaria no superará los 20 Km/hr dentro del frente de obra con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en el área de influencia directa.
- Para efectuar la demolición de infraestructura (edificaciones o viviendas) se cubrirá la totalidad de la edificación con mallas que controlen las emisiones fugitivas resultantes de esta actividad.
- Se prohibirán las quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelantan las obras. Cuando se requiera el uso de compresores neumáticos para la limpieza de la superficie de la vía a imprimar, se asegurará el barrido previo de esta superficie, el cual se realizará inicialmente con cepillos tipo EDIS y posteriormente con escoba garantizando el retiro del particulado de mayor tamaño. Además, se asegurará que la presión de los compresores sea controlada de tal forma que se minimice el particulado generado por la actividad.
- Se garantizará el aislamiento del equipo y de los operarios para el uso de cortadoras y pulidoras realizando cerramiento con malla fina sintética, con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado.

5.7. RECURSO HIDRICO

El agua requerida para la ejecución del contrato será obtenida del lugar donde se llevará a cabo las actividades constructivas y ya cuentan con este servicio por lo tanto no debe tramitarse el permiso de concesión de aguas superficiales ante la Corporación Autónoma.

6. SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INTEGRAL

6.1. OBJETIVOS

Garantizar mediante la aplicación del programa de salud ocupacional ambientes de trabajo saludables y seguros para los trabajadores, la comunidad, los equipos, las máquinas y la propiedad.

Identificar los factores de riesgo presentes en el desarrollo de las actividades constructivas que puedan llegar a afectar trabajadores, medio ambiente, comunidad o que puedan causar daños a la propiedad, con el fin de tomar acciones preventivas que minimicen y controlen en forma significativa dichos riesgos, conviviendo con un ambiente de obra seguro.

Mejorar los procesos, normas y procedimientos existentes y complementarlos con los nuevos, que conlleven a optimizar un sistema de seguridad integral y salud ocupacional tendiente al desarrollo de actividades en forma segura.

6.2. AFILIACIÓN AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL

Antes de iniciar actividades de obra, todos los trabajadores que participen en las mismas estarán afiliados al Sistema de Seguridad Social y registrar la información en el siguiente formato

- Administradora de Riesgos Laborales. ARL
- Entidad Promotora de Salud. EPS
- Administradora de Fondo de Pensiones. AFP

Se destinarán los recursos humanos, financieros y físicos indispensables para el desarrollo y cabal cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional en la empresa y lugares de trabajo.

6.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

a. Se organizará y dispondrá de:
   - Recursos. los recursos físicos, financieros y materiales que asignará para el cumplimiento del programa de salud ocupacional y seguridad integral y el programa de inversión, así como presentación en el informe mensual la relación de su cumplimiento.
   - Responsabilidades. Establecimiento de las responsabilidades en salud ocupacional de la gerencia, directores, residentes, asistentes, inspectores y trabajadores.
   - Organización. Se tendrá el organigrama de la obra en donde se destaque la ubicación del área de Salud Ocupacional con los nombres respectivos de las personas responsables.

b. Panorama de factores de riesgo

Objetivos

- Identificar los factores de riesgo presentes en los diferentes procesos y ambientes laborales.
- Relacionar los factores de riesgo, con los riesgos propios en relación con la gravedad de sus efectos y el número de trabajadores expuestos.
- Ubicar geográficamente en forma clara y definida, los diferentes factores de riesgo.
- De acuerdo con el número de trabajadores expuestos y a la gravedad fijar bases para priorizar soluciones.
- Tener bases definidas para las evaluaciones periódicas y así poder comparar, evaluar, hacer seguimiento, análisis y comprobaciones de las labores realizadas y sus beneficios.
- Para la elaboración del panorama de riesgos. se tuvo en cuenta el conocimiento según la experiencia en este tipo de obras por parte de la empresa en cuanto al proceso productivo, las máquinas, herramientas, materias primas, productos intermedios y finales.
- Los riesgos se identifican por el puesto, sección, área de trabajo u oficio, los factores de riesgo presentes, su fuente, el número de trabajadores expuestos directa e indirectamente, el tiempo de exposición y las medidas, de control existentes dando un concepto sobre lo adecuado de estas.
- Se programarán actividades tendientes a prevenir, mitigar y controlar los riesgos identificados. En todo caso, la actividad del presente proyecto es tipo A, la cual presenta riesgos controlables no se hace necesario actualizar el panorama de factores de riesgos una vez que se sigan estrictamente las Medidas de Prevención y/o Mitigación propuestas.

6.4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El uso de elementos de protección personal - EPP es un método de control que no elimina el riesgo, pero si mitiga sus efectos. Se proporcionará a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo y así mismo llevar un control de su entrega y su uso.
Se entregará a cada trabajador la dotación institucional correspondiente, uniformes y chalecos de acuerdo con el manual de identidad visual vigente. Esta dotación será reemplazada cada que se requiera, lo indique la interventoría y mínimo una vez cada 4 meses.

Se garantizará que durante el desarrollo de la obra todo el personal porte los elementos de protección personal.

Los trabajadores están en la obligación de usar y mantener adecuadamente el equipo de protección personal.

6.5. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El contratista debe establecer un programa de capacitación y entrenamiento para todo el personal que labora en la obra. El programa de capacitación debe incluir por lo menos los siguientes temas:

- Presentación del panorama de riesgos General.
- Notificación de riesgos por puesto de trabajo a través de una ficha que incluya:
- los riesgos, EPP y normas generales de seguridad. Qué hacer en caso de accidente.
- Responsabilidades del empleador.
- Responsabilidades del trabajador.
- Plan de emergencias (puntos de encuentro, identificación de brigadistas que hacer en caso de emergencia).
- Presentación del reglamento de higiene y seguridad industrial.
- ARP - EPS cuales son y que cubren, en que casos utilizar cada una. Los demás obtenidos del panorama de factores de riesgo.
- Evaluación del curso de inducción y dejar registro.
- Para llevar un control de las inducciones, capacitaciones o entrenamientos realizados se deberá diligenciar mensualmente.

6.6. PROGRAMAS DE MANEJO EN SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INTEGRAL

a. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

b. Identificación de riesgos y de impactos

c. Los principales efectos que se originan por esta actividad son:

- Generación de ruido.
- Emisión de gases y partículas a la atmósfera.
- Derrame de grasas y aceites.
- Alteración de la transitabilidad (peatonal y vehicular). Incremento del riesgo de accidentalidad.
- Contaminación de fuentes superficiales y/o suelos por derrames de aceites
- y combustibles.
- Vibración en viviendas aledañas generadas por la operación de maquinaria pesada, equipos de construcción y vehículos.

- Deterioro de la cobertura vegetal.

d. Medidas de Manejo

1) Manejo de Maquinaria y Equipos

a. Para la realización de actividades o la ejecución de proyectos y trabajos generadores de ruido, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- En vecindad de Núcleos Institucionales (Colegios, Hospitales, etc.) la operación de la maquinaria y equipos que genere ruido continuo que supere los límites permisibles, se realizará bajo el ciclo de 2 horas continuas de trabajo, seguidas de 1 hora de descanso. El Núcleo Institucional afectado será notificado previamente del ciclo de ruido al que será sometido.
- Cuando se opere con maquinaria que se crea produzca ruido por encima de los límites permisibles (según contratista, interventoría o la comunidad), se realizarán mediciones del nivel de ruido de la obra, y comparar los resultados con los índices permisibles, garantizando que se solo se trabajen en el día el número de horas exigidas en el mismo.
- Toda la maquinaria, equipos de construcción y vehículos deben contar con alarma de reversa de tipo automático.

b. Se garantizará la realización de inspecciones preoperacionales diarias a todas la maquinaria y equipos que laboran en el proyecto, verificando principalmente los siguientes aspectos:

- El Funcionamiento de los equipos de control ubicados en los tableros (manómetros, tacómetros, velocímetro, horómetros, voltímetros, etc).
- Inspección visual alrededor de la máquina y equipos para observar las posibles fugas y las piezas o conducciones en mal estado, así como la existencia de escape de agua, aire, combustibles, lubricantes, líquido de frenos, hidráulico, etc. Comprobar el estado de los neumáticos, en cuanto a presión y cortes de estos.
- Limpieza de parabrisas, espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- Que el compartimiento del motor se encuentre libre de toda clase de elementos ajenos al mismo.
- Niveles de aceite, agua y combustibles.
- Verificar el funcionamiento de las luces y del pito de reversa.
- Comprobar que las máquinas posean extintor multipropósito de 10 Lbs de capacidad, como mínimo, debidamente cargado y que el mismo se encuentre vigente.
- Que el suelo de la cabina de conducción se encuentre libre de objetos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello caja de herramientas.

- Inspección previa del lugar de trabajo y de las actividades a realizar.
- Definición de las zonas de circulación de la maquinaria y del personal dentro del frente de trabajo y darlos a conocer a todo el personal antes de inicio de cada jornada laboral.
- Se comprobará periódicamente el buen funcionamiento de las máquinas y realizar pruebas adicionales en los casos de transformaciones de la máquina, accidentes o falta prolongada de uso.
- La maquinaria y/o equipo estarán provistos de dispositvos que permitan su parada total en condiciones de emergencias que permitan detenerla en condiciones de seguridad. Estos dispositivos deben ser visibles, de fácil acceso.
- Cualquier orden de parada tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en
- marcha.
- Si la iluminación del recinto de trabajo no es suficiente, habrá iluminación localizada en las zonas peligrosas de las máquinas.
- No se podrán subir pasajeros a la máquina y no podrán permanecer vehículos o personas en los alrededores de la zona de trabajo de ésta.
- No se utilizará los baldes, palas, ganchos o cucharas de la maquinaria como andamio o apoyo para subir personas.
- No se colocarán los baldes, palas, ganchos o cucharas de las máquinas encima de la cabina de vehículos o maquinaria.
- Toda parte de una máquina que presente peligro de atrapamiento, corte, abrasión o proyección irá equipada con resguardos o dispositivos de protección.
- Nunca se anulará o cualquier dispositivo de seguridad de que disponga la máquina o equipo, como tampoco retirar las protecciones o resguardos.
- Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas, se tendrá en cuenta la operación de la maquinaria, equipos o vehículos, asegurando las distancias mínimas de acuerdo con la tabla descrita en el procedimiento de izaje de cargas.
- Cuando se suspenda actividades de una maquina así sea de forma temporal, se apoyará el equipo completamente en el suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Cuando se tenga que trabajar en espacios muy reducidos se señalizará y aislará esta zona de trabajo, de tal forma que se evite el paso de personal y se advierta al mismo de los peligros que se tienen.
- Realizar constantemente mantenimiento y limpieza a las zonas de circulación de la maquinaria, así como a las orugas o llantas.
- Verificación del correcto funcionamiento del sistema de frenos y de seguridad de la maquinaria o equipo.

c. Para el manejo y operación de diferentes tipos de maquinaria y equipos, el operador tendrá en cuenta los siguientes requerimientos:

- Verificar la regulación del asiento antes de ponerla en marcha.
- Recibirá la formación e información, comprensible y específica, sobre los riesgos que implica su trabajo debido a las condiciones de utilización de la máquina y

las situaciones peligrosas que puedan presentarse.

- No podrá llevar ropa holgada, el pelo suelto, bufanda, cadenas ni ningún otro elemento que lo pueda llevar a resultar atrapado por la máquina o equipo.
- Seguirá las instrucciones del manual del constructor de la máquina y en particular:
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Permanecer sentado mientras esté encendida la máquina.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No arrancar en locales cerrados.
- Verificar la presencia de personal en la zona de trabajo de la maquinaria o equipo.
- En un lugar despejado y seguro deberá verificar el buen funcionamiento de todos los sistemas de la maquina o equipo y, en especial, los frenos principales y emergencia, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad, maniobrar las palancas y controles y colocar las diferentes marchas.

d. Cuando se trabaje en terrenos inclinados, la maquinaria se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- No bajar de lado.
- Orientar al brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para la extracción de materiales se debe trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar al equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyar sus sistemas de estabilización en el suelo.
- Las pendientes se deben bajar con la misma velocidad con que se suben.
- No se podrá bajar nunca una pendiente con el motor apagado, además se deberá bajar con una marcha puesta y nunca en punto muerto.
- Además de lo anterior, toda maquinaria o equipo que deba trabajar en zonas con pendientes deberá cumplir lo establecido por el fabricante en el Manual de Operación, teniendo especial atención en las limitaciones de capacidad y operación.

e. Para realizar mantenimientos preventivos la maquinaria y equipos que se encuentran en el proyecto, se cumplirán los siguientes requerimientos:

- Se llevará el control de la ejecución del mantenimiento diario y semanal.
- Realizar inspecciones periódicas recomendadas en los manuales de mantenimiento de los fabricantes de los equipos con finalidad preventiva, incluyendo programación del tiempo de las paradas para el cambio de determinadas piezas y elementos.
- Cambios periódicos de los aceites lubricantes, grasas y filtros.
- Verificación de la presión de aceites del motor, de los hidráulicos, de las bombas

y de la transmisión.

- Verificación de la compresión de los cilindros del motor.
- Verificación del funcionamiento de los sistemas de frenos de marcha y de parada de emergencia.
- Verificación del estado y funcionamiento de los sistemas de control.
- Verificación del estado y funcionamiento del tren de rodamiento.
- Verificación del estado de ajuste de elementos que requieren ser probados o tensionados.
- Verificación del estado y funcionamiento de las baterías. Verificación del estado de lubricación y engrase.
- Los camiones industriales levanta-cargas deben ser mantenidos en una condición limpia, libres de suciedad, exceso de aceite, y grasa.

f. Para la realización de mantenimientos a la maquinaria dentro del proyecto se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- Toda operación de ajuste, limpieza, engrase y reparación deberá realizarse con la máquina o equipo parado y desconectado de la fuente de alimentación de energía. Antes de iniciar las reparaciones, quitar la llave de encendido.
- Deben existir dispositivos de bloqueo que impidan la puesta en marcha de las máquinas durante estas operaciones y colocar letreros indicando que se encuentra en reparación.
- Se debe limpiar y aislar la zona donde se realizarán las reparaciones necesarias.
- Se deben colocar plásticos sobre el suelo de un calibre que garantice que no se producirá contaminación de este.
- Solamente personal autorizado debe efectuar reparaciones a la maquinaria pesada o equipo de construcción. Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Ninguna reparación debe ser efectuada en locaciones inflamables o de combustibles
- Las reparaciones a los sistemas de combustible e ignición que involucren peligro de incendio deben ser efectuadas únicamente en áreas designadas para dichas reparaciones.
- Se deberá dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- No fumar.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, vigilar que no esté quemando y que se almacene y maneje de acuerdo con las exigencias del componente D.
- Agentes no combustibles deben ser utilizados para limpiar las reparaciones.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Los sistemas de la maquinaria o equipo no deben ser alterados o eliminados, a no ser que el fabricante proporcione una aprobación por escrito.

- Toda parte que requiera reemplazo debe ser cambiada solamente por partes equivalentes en cuanto a la seguridad de aquellas utilizadas en el diseño original.

g. Manejo de Vehículos

1) Para la operación, mantenimiento y manejo defensivo de los vehículos que transiten dentro y fuera de los frentes del proyecto, se tendrán en cuenta los siguientes requerimientos, los cuales deberá aplicar a todos los vehículos de contratistas o proveedores, para garantizar el normal desarrollo de la actividad de suministro de materiales e insumos, además del retiro de escombros:

- El mantenimiento preventivo de los vehículos será registrado de acuerdo con la realización de estas actividades. Se considerarán los siguientes aspectos.
- La perfecta combustión de los motores que cumpla con las regulaciones ambientales con respecto a la emisión de gases por tratarse de fuentes móviles.
- El ajuste de los componentes mecánicos, la correcta operación de los sistemas hidráulicos, mecánicos y eléctricos.
- El balanceo y la calibración de las llantas.
- En los vehículos Diesel el tubo de escape debe evacuar a una altura mínima de 3m.
- No se efectuarán labores de mantenimiento a los vehículos, a menos que la interventoría constate que es mantenimiento por fuerza mayor y que es de obligatoria ejecución. Además, se debe cumplir el programa de rutinas de verificación e inspección de vehículos que garanticen su funcionamiento integral.

2) Todo vehículo que deba ingresar al proyecto cumplirá los siguientes aspectos:

- Dentro del proyecto es obligatorio el uso del pito de reversa sonoro cuyo funcionamiento será de manera automática y permanente.
- Se recomienda emplear en la construcción de Proyectos, vehículos de modelos recientes, cuyo año de fabricación no supere los veinte (20) años de servicio, contados a partir de la firma del Contrato.
- Se podrán utilizar vehículos repotenciados siempre y cuando el año de repotenciación esté dentro del límite del modelo solicitado, y la cantidad de estos vehículos no superará el 20% del total del parque automotor según listado del contratista. Estos vehículos cumplirán la normatividad existente al respecto.
- Se solicitarán certificaciones de emisiones atmosféricas de los vehículos utilizados en el proyecto con vigencia de expedición inferior a un (1) año para vehículos de transporte público y de 2 años para vehículos privados según las exigencias de la normatividad nacional.
- No se permitirá el ingreso de vehículos que no mantengan en todo momento, la limpieza general y el orden en los vehículos de transporte, así como el perfecto estado de mantenimiento de elementos como carrocería, cabina, espejos,

sistema de iluminación y contenedores.

- El vehículo de transporte mantendrá en todo momento los equipos de seguridad reglamentados en el Código Nacional de Tránsito, como son: Herramienta, Llanta de repuesto, Botiquín de primeros auxilios, Extintor multipropósito contra incendios. Sin estos equipos el vehículo no podrá ingresar al proyecto.
- No se permitirá el lavado de ningún vehículo ni de sus equipos auxiliares dentro del proyecto, espacio público o vía pública según lo ordenado por la Ley 769 de Agosto de 2002 del Ministerio de Transporte.

3) Respecto al personal destinado al manejo de vehículos de carga, se tendrán en cuenta los siguientes requerimientos:

- Realizar pruebas prácticas de conducción, operación y manejo, además de constatar el conocimiento en la revisión básica diaria que se les debe efectuar. De estas pruebas quedará registro y, de ser posible, contar con la certificación o el registro del entrenamiento al que ha aplicado el operador o conductor.
- Contar con el personal idóneo y con la experiencia específica que le permita realizar operaciones seguras, tanto en la movilización como en el cargue y descargue de materiales.

4) A continuación, se presentan los lineamientos para la identificación de los vehículos destinados al transporte de materiales, insumos y escombros de trabajo permanente en el proyecto:

- Todo conductor, y sus acompañantes si es el caso, deberá hacer uso de manera obligatoria de elementos de protección personal. Sin estos elementos no se permitirá su ingreso al proyecto.
- Si debido a los avances del proyecto es necesario ubicar una zona temporal para actividades de carga y descarga de materiales, insumos y escombros, esta tendrá las siguientes condiciones:
- Será autorizada por la interventoría como zona provisional y exclusiva para estas actividades. Allí se extremarán las medidas de seguridad y protección ambiental. Tendrá, además cerramiento mediante delineadores tubulares y cinta de seguridad para aislarla del proyecto y permanecerán en perfecto estado de limpieza.
- El terreno estará protegido mediante aislamiento impermeable además de material absorbente - arena, aserrín -a fin de mitigar contaminaciones del suelo.
- No se emplearán zonas de espacio público ni zonas verdes como zona provisional exclusiva para el cargue y descargue de materiales e insumos.

5) Requerimientos que el contratista tendrá en cuenta con respecto a la carga transportada:

- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los

vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis, y esta no excederá el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de carga.

- El Contenedor o platón en donde se transportan los materiales debe estar completamente limpio en su parte externa antes de salir a la vía, especialmente aquellos que tienen faldones en su estructura, los cuales no tendrán residuos de la carga transportada, al igual que las llantas para evitar contaminación por emisiones.
- Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos según la normatividad existente.
- En caso de presentarse derrames de material en la vía pública durante el traslado de la carga, este será recogido de manera inmediata por el Contratista, dando la remediación ambiental a que hubiere lugar.
- El transportador contará con el equipo necesario para efectuar las actividades anteriores.
- Es obligatorio el cubrimiento de la carga transportada con el fin de evitar dispersión o emisiones fugitivas, cumpliendo lo reglamentado en la Resolución No. 541 del 14 de diciembre de 1994. Además, tendrá resguardos que protejan contra la caída del material.
- Se garantizará el óptimo aseguramiento de la carga.
- El transporte de material, cuando sea necesario, debe estar provisto de tolvas o equipos que garanticen su alimentación o descarga.

6) A continuación, se presentan algunas aplicaciones de manejo defensivo que los conductores de los vehículos que ingresen a la obra tendrán en cuenta:

- Siempre circulará por su derecha y no efectuará adelantos a menos que sea necesario.
- Se mantendrán encendidas las luces en posición baja mientras se circula por el corredor de obra.
- La máxima velocidad dentro del proyecto podrá ser máximo de diez (10) Km/hora, de manera que permita detener los vehículos de manera segura. Precauciones especiales deben ser tomadas cuando se maneja en superficies húmedas, resbalosas o con material suelto en su superficie.
- Cuando se hacen giros, la velocidad debe ser reducida a un nivel seguro girando la dirección con movimientos suaves.
- El conductor y sus acompañantes harán uso permanente del cinturón de seguridad.
- No se permite el transporte de personal en los contenedores de carga de los vehículos, a menos que estén diseñados para tal fin.
- Los estacionamientos de los vehículos se harán de manera que permita una salida rápida del proyecto en caso de emergencia.
- Solamente se permite estacionar en el proyecto en las zonas de parqueo

destinadas para tal fin, según la aprobación e indicaciones de la interventoría. Los conductores deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El conductor debe mantener una visión despejada del camino de viaje y lentamente ascender o descender las pendientes.
- Cuando se asciende o desciende pendientes mayores al 10%, los vehículos de transporte deben ser conducidos con la carga hacia la pendiente.
- Los vehículos deben ser operados como si estuvieran cargados aun cuando se encuentran vacíos.
- En caso de ser necesario accesorios sujetar la carga, estos deben ser colocados tan abajo como sea posible en la carga que va a ser transportada.
- Todos los conductores estarán capacitados en las prácticas seguras de manejar y el uso apropiado de las características de seguridad en el vehículo.

Para ser efectivo, el programa de entrenamiento debe estar centrado en las normas de seguridad integral del proyecto, las condiciones operacionales y el tipo de vehículo, así como los procedimientos de mantenimiento.

7) Abastecimiento de combustibles en el proyecto

El procedimiento para efectuar el abastecimiento de combustible a maquinaria pesada y equipos de construcción dentro de los proyectos cumplirá los siguientes requerimientos:

- Condiciones del vehículo tipo cisterna encargado de efectuar el abastecimiento de Combustible a maquinaria en el proyecto.
- Deben cumplir con el Decreto 1609 de 2.002 del Ministerio de Transporte sobre manejo y transporte de sustancias peligrosas, además de la Norma Técnica Colombiana NTC 1692.
- Deberá portar el SOAT, análisis de gases vigentes, Licencia de Tránsito y la Tarjeta de Registro Nacional para el Transporte de Mercancías Peligrosas debidamente expedida por las direcciones territoriales del Ministerio de Transporte.
- Portar mínimo dos (2) extintores tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de combustible transportado, uno en la cabina y el otro cerca de la carga, en sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia.
- Deberá permanecer con sus frenos de emergencia o estacionamiento debidamente aplicados mientras se efectué el abastecimiento de combustible, a fin de evitar movimiento alguno.
- Es obligatorio que el vehículo transportador permanezca con su motor completamente apagado mientras se efectúa el abastecimiento de combustible. De no poderse efectuar esta operación por ser necesario para el movimiento de las bombas, este será el único vehículo que permanecerá con su motor encendido mientras se efectué la operación de abastecimiento.

- Su estacionamiento se efectuará de tal forma que, en el momento de presentarse un evento, pueda evacuar y ser retirado de la zona de abastecimiento de manera rápida, segura y sin tropiezo alguno.
- Debe estar provisto de una línea de descarga a tierra debidamente anclada durante el proceso, así como de los equipos o sistemas contra incendio requeridos para este tipo de servicio según la reglamentación nacional vigente.
- Antes de efectuar el procedimiento, se debe verificar que los acoples, las tuberías, las mangueras y sus accesorios tengan perfecta hermeticidad, no presentar fugas y encontrarse en perfecto estado de limpieza.
- El equipo de bombeo, así como el surtidor (pistola) de llenado deben estar en perfecto estado de limpieza antes de iniciar el abastecimiento.
- El vehículo destinado al transporte de combustibles deberá estar perfectamente señalizado e identificado con el nombre del producto que contiene, rótulos de identificación de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana 1692 y número de las naciones unidas sobre su superficie.
- Dentro del proyecto y por seguridad, este equipo en movimiento tendrá prelación sobre la vía interna, a menos que por procedimientos constructivos se señale lo contrario.
- De tener varios compartimientos, el tanque deberá contar con su cúpula y válvulas de drenaje para cada uno de ellos, debidamente señalizadas e identificadas.
- El vehículo deberá contar con equipo de comunicación, para contacto en caso de emergencia, el cual permanecerá apagado durante el proceso de abastecimiento.
- En el momento de efectuar el abastecimiento del combustible a las máquinas y equipos del proyecto se tendrá en cuenta los siguientes requerimientos:

  - Verificar el correcto acople de las mangueras.
  - El operador debe ubicarse donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
  - En caso de derrame o incendio seguir los procedimientos del plan de contingencia.
  - Reportar inmediatamente al interventor ambiental cualquier derrame o contaminación de producto.
  - Antes de comenzar el procedimiento, se instalará sobre el suelo y bajo la toma de combustible del contendor, un polietileno resistente a hidrocarburos de tal forma que recoja los posibles derrames producidos. Esto mismo se debe hacer bajo la salida de combustible del vehículo que abastece el contenedor.
  - Está prohibido fumar en la zona de almacenamiento y de abastecimiento y debe existir un aviso que señale dicha prohibición.
  - No se permite, el uso de equipos de telefonía móvil, cámaras fotográficas, radios o videojuegos portátiles en la zona de almacenamiento, ni durante el procedimiento de abastecimiento del contenedor.

- En la zona de almacenamiento de combustible y lubricantes, así como en la zona escogida para el abastecimiento del contendor, deberán permanecer extintores del tipo y capacidad suficientes para controlar cualquier evento de conflagración.
- El equipo de extinción de incendios deberá estar libre de obstáculos debidamente señalizados y demarcados.
- El personal que participe en el abastecimiento de combustible deberá estar capacitado y entrenado en el manejo del equipo extintor.
- Se deberá mantener un banderero que permita el rápido acceso y salida del proyecto del vehículo tipo cisterna.
- En caso de derrame, este debe ser absorbido con arena seca, tierra u otro material absorbente no combustible, y recogerse con palas y dispositivos de material plástico y ser dispuesto en los contenedores para este fin. No se debe tocar ni caminar sobre el material derramado.

8) Almacenamiento de combustibles en obra

Las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de combustible contarán con las siguientes condiciones mínimas de seguridad garantizando la mitigación de riesgos durante el almacenamiento o manipulación de los combustibles:

- El área para el almacenamiento de combustibles y lubricantes será previamente aprobada y será la única zona autorizada para efectuar el almacenamiento. Esta podrá ser cambiada de acuerdo al proceso constructivo y adelanto de obras.
- Debe contar con excelente ventilación, evitando la acumulación de calor y de vapores, los cuales pueden generar atmósferas explosivas, inflamables o tóxicas.
- Debe poseer canales perimetrales o diques que garanticen que, en caso de derrame, el líquido no contaminará áreas aledañas.
- Debe estar alejado de sumideros y/o pozos, para evitar que en caso de derrames estos puedan llegar a los cuerpos de agua.
- Debe tener un piso o superficie regular, recubierta con geotextil y arena, contando con acabado impermeable (plásticos, tela asfáltica, etc.)
- Debe estar alejada de cualquier fuente generadora de ignición, calor, electricidad, chispa o radiactividad.
- No deberá tener cerca zonas en donde existan trabajos en caliente como soldaduras, corte oxiacetilénico, fuentes de ignición, esmerilado y o pulido de metales, o en general, cualquier tipo de trabajo que pueda generar llama o chispa.
- No deben existir instalaciones eléctricas dentro del almacén ni en sus zonas aledañas.
- No se efectuará suministro de combustible en horas nocturnas.
- Las hojas de seguridad y las fichas técnicas de las sustancias
- almacenadas, deberán estar documentadas en el idioma que maneje el personal

del proyecto, y se ubicarán de manera visible al personal.

- La zona deberá estar completamente aseada y debe contar con acceso fácil y rápido.
- No se permitirá el almacenamiento o permanencia de sustancias o elementos diferentes a combustibles y/o lubricantes.
- Debe estar debidamente aislada del resto del proyecto, y tendrá, además, a manera de cordón de seguridad, cerramiento con conos y/o delineadores tubulares con cinta.
- Deberá estar provista de avisos en igual cantidad al número de paredes expuestas hacia la zona de obra, que anuncien el almacenamiento de combustibles y lubricantes en ese punto. Dicha señalización deberá cumplir lo reglamentado en la NTC 1692 Capítulo 3. Todos los contenedores de combustibles contaran con etiquetas según la NTC 1692 Capítulo 3.
- Las paredes estarán hechas de malla eslabonada y recubierta en polisombra. El techo será metálico y de color que haga efecto reflectivo de la luz solar.
- En caso de que el contenedor de combustible quede por encima del nivel del suelo, este deberá estar sobre una mesa o soporte en material no combustible asegurado de tal forma que garantice la estabilidad del contenedor. La zona aledaña al área de almacenamiento deberá estar segura contra cualquier tipo de evento fortuito generado por pasos peatonales (robos) y/o vehiculares (accidentes de tránsito), etc.
- Está terminantemente prohibido fumar en el almacén de combustibles.
- Además, en la zona de abastecimiento debe existir un aviso que señale dicha prohibición.
- No se permiten, bajo ninguna excusa, el uso equipos celulares, radios, avante les y/o video juegos, como tampoco de equipos eléctricos o electrónicos en la zona de almacenamiento ni durante el procedimiento de abastecimiento del contenedor.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las obras planteadas requeman para su implementación de una buena organización con el fin de evitar inconvenientes que compliquen la ejecución de los trabajos. Durante la etapa constructiva, la implementación del plan de manejo ambiental planteado en este estudio asegurará el desarrollo normal de las obras.

- Los impactos negativos que se pudieran presentar se encuentran relacionados a la fase de construcción del proyecto. Estos impactos potenciales por las características del proyecto serán de intensidad leve o moderada, duración temporal, dimensión localizada, y reversibles o mitigables.

- Con la adopción de las medidas preventivas y de mitigación, estructuradas mediante el plan de manejo ambiental, se gestionarán todos aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno.

- Una vez se dé inicio al proceso constructivo del proyecto, se deben poner en práctica las medidas preventivas, de mitigación y compensación planteadas en el plan de manejo ambiental.

- Se debe tener en cuenta, que es importante la comunicación y socialización del proyecto con las distintas comunidades de la zona, con el fin de evitar conflictos sociales.