# CONTRATO DE OBRA No. GGC-078-2024

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN OBRA

| ELABORO Y REVISO | APROBO VoBo |
|---|---|
| Karen Salamanca Rojas<br>Ing. Ambiental | Wilver Franciny Russy Ladino<br>Gerente |

## Contenido

INTRODUCCIÓN ..... 5
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO ..... 6
3. POLITICA INTEGRAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN ..... 6
4. OBJETIVOS DE GESTIÓN ..... 7
5. ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN ..... 8
6. GENERALIDADES ..... 8
6.1. Objetivos ..... 8
6.1.1. Objetivo general. ..... 8
6.1.2. Objetivos específicos. ..... 8
6.2. Alcance ..... 8
6.3. Definiciones ..... 9
7. MARCO LEGAL APLICABLE ..... 11
8. LOCALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS ..... 14
9. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS ..... 14
9.1. Tipo de proyecto y actividades ..... 15
9.2. Contratación mano de obra ..... 15
9.3. Actividades preliminares ..... 15
9.4. Actividades constructivas ..... 15
10. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES. ..... 17
12. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO. ..... 26
12.1. Manejo de campamentos y almacenes. ..... 27
12.2. Manipulación y almacenamiento de materiales e insumos. ..... 28
12.3. Manejo de maquinaria y equipos ..... 30
12.4. Manejo de residuos sólidos y convencionales ..... 32
12.5. Manejo de residuos especiales y RESPEL ..... 34
12.6. Manejo de aguas superficiales ..... 35
12.7. Manejo de emisiones atmosféricas ..... 36
12.8. Ficha de señalización de obras y señalización vial ..... 38
12.9. Manejo y disposición de escombros ..... 39
12.10. Transporte de materiales y escombros ..... 41
12.11. Desmantelamiento de instalaciones y limpieza del área ..... 42
12.12. Componente Silvicultural, Cobertura Vegetal Y Paisajismo ..... 43
13. PROCEDIMIENTO PARA LA REDUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE LOS RCD 43
13.1. Planificación y Diseño Sostenible ..... 43
13.2. Selección y Gestión de Materiales ..... 44
13.3. Prevención de Residuos Durante la Construcción ..... 44
13.4. Reutilización y Reciclaje de Materiales ..... 44
13.5. Gestión de Demoliciones ..... 44
13.6. Minimización de los Residuos en la Obra ..... 44
14. PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE LOS RCD ..... 44
14.1. Planificación de la Separación ..... 45

**14.2. Clasificación de los Materiales** ..... 45
**14.3. Capacitación y Sensibilización del Personal** ..... 45
**14.4. Manejo y Almacenamiento Temporal de los Residuos** ..... 46
**14.5. Monitoreo y Control de la Separación** ..... 46
**15. PROCEDIMIENTO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS RCD (LAS ESTRATEGIAS PARA EFECTUAR LA REUTILIZACIÓN).** ..... 46
**15.1. Planificación para la Reutilización de RCD** ..... 46
**15.2. Identificación y Clasificación de Materiales Reutilizables** ..... 46
**15.3. Tratamiento y Preparación de Materiales para Reutilización** ..... 47
**15.4. Implementación de Estrategias de Reutilización** ..... 47
**16. PROCEDIMIENTO PARA EL RECICLAJE DE LOS RCD** ..... 48
**16.1. Recolección y clasificación de los residuos** ..... 48
**16.2. Transporte a planta de reciclaje** ..... 48
**16.3. Separación de materiales contaminantes** ..... 48
**16.4. Recuperación de materiales** ..... 49
**16.5. Reutilización en la construcción** ..... 49
**17. PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RCD** ..... 49
**17.1. Identificación y clasificación de los RCD** ..... 49
**17.2. Eliminación de residuos peligrosos** ..... 50
**17.3. Selección del método de disposición final** ..... 50
**17.4. Transporte de los RCD a su destino final** ..... 50
**18. ANEXOS** ..... 51

## Lista de tablas

Tabla 1. Información de la empresa 6
Tabla 2. Personal administrativo requerido. 15
Tabla 3. Actividades constructivas. 16
Tabla 4. Impactos ambientales 18
Tabla 5. Identificación de factores ambientales 19
Tabla 6. Identificación de impactos ambientales 19
Tabla 7. Importancia del Impacto 25
Tabla 8. Manejo de campamentos y almacenes 27
Tabla 9.Manipulación y almacenamiento de materiales e insumos 28
Tabla 10. Manejo de maquinaria y equipos 30
Tabla 11. Ficha de manejo de residuos sólidos, convencionales y especiales 32
Tabla 12. Ficha de manejo de residuos sólidos, convencionales y especiales 34
Tabla 13. Ficha de manejo de aguas superficiales 35
Tabla 14. Ficha de control de emisiones atmosféricas 36
Tabla 15. Ficha de señalización de obras y señalización vial 38
Tabla 16. Ficha de manejo y disposición de escombros 39

Tabla 17. Ficha de transporte de materiales y escombros 41
Tabla 18. Ficha de desmantelamiento de instalaciones y limpieza del área 42

## Lista de ilustraciones

lustración 1. Ubicación del proyecto. Google maps. 14

## INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental PMA contiene las medidas dirigidas a la prevención, control, mitigación protección, recuperación o compensación de los impactos que se generen en la ejecución del **CONTRATO DE OBRA No. GGC-078-2024**, cuyo Objeto es la **"ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE LA SECCIONAL ATLANTICO" Y "MANTENIMIENTO PUESTO DE CONTROL EN EL AEROPUERTO ERNESTO CORTISSOZ, SOLEDAD - ATLÁNTICO"**

El PMA tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos generados por una obra o actividad en desarrollo. Por lo tanto, contendrá las propuestas de acción y los programas necesarios para incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente.

## 2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Tabla 1. Información de la empresa

| | |
|---|---|
| **NOMBRE DE LA EMPRESA** | WRUSSY INGENIEROS SAS |
| **NIT** | 901.109.885-1 |
| **ACTIVIDAD ECONÓMICA CIIU** | 4390 Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil |
| **REPRESENTANTE LEGAL** | WILVER FRANCINY RUSSY LADINO |
| **DIRECCION OFICINA** | CALLE 8F # 79-94 BOGOTA |
| **CORREO ELECTRÓNICO** | proyectos@wrussyingenieros.com |
| **TELEFONO** | 4111513 |
| **ARL** | SURA |
| **RIESGO** | 5 |
| **N CONTRATO** | GGC-078-2024 |
| **OBJETO** | "ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE LA SECCIONAL ATLANTICO" Y "MANTENIMIENTO PUESTO DE CONTROL EN EL AEROPUERTO ERNESTO CORTISSOZ, SOLEDAD - ATLÁNTICO" |

## 3. POLITICA INTEGRAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

En **WRUSSY INGENIEROS SAS** brindamos un servicio de calidad, seguridad y salud en el trabajo para nuestros trabajadores; protección del medio ambiente y prevención de la contaminación, cumpliendo con los requisitos legales aplicables en la prestación de nuestros servicios de diseño, mantenimiento y remodelación de obras civiles y edificaciones en el sector de la construcción.

El Sistema Integrado de Gestión de **WRUSSY INGENIEROS SAS**; está orientado hacia la gestión de riesgos y oportunidades que permita la prestación de un servicio oportuno basado en altos estándares de calidad que permita la satisfacción de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

En **WRUSSY INGENIEROS SAS** estamos comprometidos con el desarrollo sostenible y la reducción de los impactos ambientales negativos generados por el desarrollo de nuestras actividades. Por ello la alta dirección se compromete a establecer criterios de mitigación y protección a los recursos naturales a través de controles operacionales sobre nuestros aspectos ambientales fomentando una cultura ambiental en nuestros trabajadores, proveedores y contratistas.

**WRUSSY INGENIEROS SAS** se compromete con la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, identificando los peligros, evaluando y valorando los riesgos para establecer los respectivos controles. La empresa orientara a sus

partes interesadas al fomento de una cultura preventiva y del auto cuidado, al control del ausentismo y a la preparación para emergencias

Todos los colaboradores, contratistas y temporales partes interesadas, independiente de su forma de contratación o vinculación tendrán la responsabilidad de cumplir con las normas y procedimientos de calidad, ambiente y seguridad con el fin de mejorar nuestro desempeño de calidad, ambiental y de seguridad, por ello la alta gerencia destinara lo recursos necesario para el cumplimiento de la presente política.



**WILVER FRANCINY RUSSY LADINO**
**Firma representante legal**

## 4. OBJETIVOS DE GESTIÓN

- Obtener la satisfacción del cliente cumpliendo con las especificaciones técnicas y los plazos pactados, mediante un estricto seguimiento a la ejecución de las actividades constructivas, incluyendo materiales, equipos y mano de obra.
- Crecimiento y rentabilidad de la organización financiera que le de sostenibilidad a la organización, promoviendo el análisis y control de los riesgos, y, la identificación y gestión de las oportunidades en todos los procesos.
- Cumplir con la normatividad vigente identificando los requisitos legales y normativos aplicables al tipo de actividad económica de la empresa en temas de: calidad, seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y otros; definiendo las acciones para garantizar su cumplimiento.
- Proteger el medio ambiente identificando los aspectos ambientales significativos, valorando y estableciendo controles para mitigar los impactos generados por las actividades desarrolladas por la empresa, incrementando el uso de aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición en las obras, y, racionalizando la utilización de los recursos naturales
- Promover la calidad de vida laboral disminuyendo los índices de accidentalidad y de enfermedades laborales; y desarrollando programas de bienestar para los colaboradores, que impacten positivamente su calidad de vida familiar.

## 5. ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN

Se realizarán inducciones, charlas de 5 minutos y capacitaciones a los colaboradores que ingresen a realizar cualquier tipo de actividad al proyecto, con el fin de socializar todos los procesos de la empresa y el manejo que se le dará al proyecto en mención.

## 6. GENERALIDADES

### 6.1. Objetivos

#### 6.1.1. Objetivo general.

El objetivo del presente documento es identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico), que se puedan generar en el desarrollo del **CONTRATO DE OBRA No. GGC-078-2024** con el fin de definir planes de prevención y acción para mitigar, corregir o compensar los efectos negativos que se puedan llegar a ocasionar sobre los componentes ambientales, estableciendo seguimientos y monitoreos a las medidas ambientales adoptadas.

#### 6.1.2. Objetivos específicos.

- Describir las actividades del proyecto, que puedan producir cambios o alteraciones en los recursos naturales, en el hombre y medio ambiente.
- Identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales producidos por el desarrollo de la obra o proyecto con base a la información recopilada.
- Implementar acciones ambientales por medio de programas de manejo ambiental para prevenir y mitigar impactos originados en el proyecto.
- Realizar un listado de compromisos, a manera de fichas, que conformen el componente básico del P.M.A., para la prevención, mitigación, corrección y compensación de los efectos negativos de la obra, sobre el medio ambiente.
- Establecer los parámetros para la implementación el programa de gestión ambiental de la empresa, con el fin de prevenir, controlar y mitigar el impacto ambiental asociado con los aspectos ambientales significativos generados en las actividades de la **WRUSSY INGENIEROS SAS.**

### 6.2. Alcance

El presente Plan de Manejo Ambiental PMA dará como resultado una serie de acciones y medidas ambientales a implementar por parte de la empresa **WRUSSY**

**INGENIEROS SAS,** durante la etapa de ejecución del **CONTRATO DE OBRA No. GGC-078-2024**.

### 6.3. Definiciones

**Objetivo:** Propósito ambiental que se propone lograr y que se cuantifica cuando sea aplicable.
**Meta:** Criterios medibles para alcanzar los objetivos en un plazo determinado.
**Indicadores de desempeño:** Resultados medibles y verificables que establecen la conformidad del desempeño con los objetivos y metas establecidos.
**Programas de gestión ambiental**: Pretende asignar responsabilidades para lograr los objetivos, establece el plazo para lograr las metas en cada nivel, funciones y asigna el Talento Humano, financieros y tecnológicos.
**Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.
**Residuo o desecho peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos
**Receptor:** El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.
**Consumo eficiente:** Es el consumo mensual promedio de cada usuario medido en condiciones normales en los seis (6) meses anteriores a la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, ajustados por el factor de eficiencia de dichos equipos.
**Factor de eficiencia por el uso de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua**: Es el porcentaje de reducción de consumos en una instalación interna típica, derivado del uso de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, respecto a los consumos arrojados sin el uso de dichos equipos.
**Consumo ineficiente:** Es aquel que se encuentra por fuera de los parámetros de consumo eficiente establecidos por la entidad prestadora del servicio de acueducto.
**Equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua:** Son todos aquellos equipos, sistema e implementos definidos en la norma Icontec NTC-920-1, o las que la modifiquen o adicionen y adoptados por la respectiva entidad prestadora, destinados a proveer de agua potable las instalaciones internas de los usuarios, que permiten en su operación un menor consumo unitario.

**Energía eléctrica:** La energía eléctrica se manifiesta como corriente eléctrica, es decir, como el movimiento de cargas eléctricas negativas, o electrones, a través de un cable conductor metálico como consecuencia de la diferencia de potencial que un generador esté aplicando en sus extremos

**Administrador del residuo**: persona que maneja y administra el almacenamiento temporal de los residuos durante el tiempo de contratación para la disposición y/o tratamiento o mientras se identifica la alternativa de disposición del residuo.

**Almacenamiento:** es el depósito temporal de residuos o desechos industriales (peligrosos) en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

**Desechos sólidos (Residuo sólido):** conjunto de materiales no peligrosos sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas.

**Disposición final:** es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**Escombros y excedentes de construcción y demolición:** Los residuos de construcción y demolición inertes (RCD) también denominados escombros, son entre otros:

- Ladrillos
- Agregados

**Gestión de los desechos sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional, local y empresarial.

**Generador:** persona natural o jurídica que debido a sus actividades genera desechos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos

**Minimizar**: actividad que se direcciona sistemáticamente a la evaluación de oportunidades para: reducir en la fuente mediante el uso de prácticas más eficientes, seleccionar materias primas más apropiadas para el proceso, reusar materiales o productos en su forma original o después del procesamiento y reciclar o recuperar material o la conversión de residuos en materiales útiles mediante algún proceso o extracción de energía.

**Reciclaje**: Es un proceso mediante el cual ciertos materiales de los desechos sólidos se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo.

**Recuperación:** Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.
**Residuo o desecho peligroso:** Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
**Segregación**: proceso de selección o separación de un tipo de desecho específico con el objetivo de clasificar por categoría al residual sólido.

## 7. MARCO LEGAL APLICABLE

En materia ambiental el presente estudio se tiene en cuenta normas específicas:

- *Constitución Política De Colombia De 1991.*

En su Título II, Capítulo 3, abarca 49 artículos que se relacionan con la conservación y protección del Medio Ambiente, entre los que se puede mencionar:

- ✓ Artículo 8. - Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.
- ✓ Artículo 58. - La propiedad es una función social que implica obligaciones; como tal, le es inherente una función ecológica.
- ✓ Artículo 79. - Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
- ✓ Artículo 80. - El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
- ✓ Artículo 82. - Es deber del estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común el cual prevalece sobre el interés particular.

- Leyes, Decretos y Resoluciones Reglamentarias.

- ✓ Ley 23 de 1973, Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones.

- ✓ Decreto Ley 2811 de 1974 es decir el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables (aguas, bosques, suelos, fauna etc.).
- ✓ Decreto 1541 De 1978, Modificado por el Decreto Nacional 2858 de 1981 por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973 y da la reglamentación de las aguas, ocupación de los cauces y la declaración de reservas de agotamiento, en orden a asegurar su preservación cuantitativa para garantizar la disponibilidad permanente del recurso.
- ✓ Decreto 1715 De 1978: Por El Cual Se Reglamenta Parcialmente El Decreto - Ley 2811 De 1974, La Ley 23 De 1973 y el Decreto-Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje. Regula lo relacionado a la protección de los paisajes con el objeto de mantener el componente ambiental mediante la protección de los paisajes naturales.
- ✓ El Decreto ley 01 de 1984, Código Contencioso Administrativo, si bien no es norma específica sobre medio ambiente, determina las reglas generales para las actuaciones ante las autoridades administrativas. Aspectos aplicables a las actuaciones administrativas de la ley 1437 del 18 de enero de 2011.
- ✓ Ley 9 de 1989. Mediante la cual se dictan algunas medidas para la planeación del desarrollo Municipal.
- ✓ Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
- ✓ La Ley 70 de 1993 establece mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico.
- ✓ Ley 139 de 1994, Por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones
- ✓ Resolución 541 De 1994 del MAVDT: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- ✓ Ley 299 de 1995, Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones
- ✓ Resolución 898 De 1995 del MAVDT: Regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.

- ✓ Decreto 948 de 1995 por el cual se reglamentan, parcialmente relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- ✓ La Ley 373 de 1997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica.
- ✓ Decreto 1697 de 1997: Modifica el decreto 948 de 1995 que prohíbe el uso de aceite y lubricante de desecho. Esta norma sólo lo restringe, otorgándole al Ministerio la facultad de establecer cuándo se puede usar y en qué condiciones técnicas.
- ✓ 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. Desarrollado parcialmente por la Resolución del Min. Ambiente 1402 de 2006
- ✓ Resolución 601 De 2006 del MAVDT: Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
- ✓ Resolución 0627 de 2006 por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- ✓ Ley 1333 de 2009 sobre Régimen Sancionatorio Ambiental.
- ✓ Decreto 2372 de julio 1 de 2010 Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto 3678 del 4 de octubre 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.
- ✓ El Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI – Parte III – Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto 4728 del 23 de diciembre de 2010 del MAVDT por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010 sobre vertimientos. Sobre la Fijación de la norma de vertimiento parámetros y los límites máximos permisibles de los vertimientos a las aguas superficiales, marinas, a los sistemas de alcantarillado público y al suelo.
- ✓ Resolución 2064 de octubre 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 octubre de 2010 "Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas.

- ✓ Decreto 2981 de 2013
- ✓ Decreto 2041/2014 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 Sobre licencias ambientales.
- ✓ Resolución 631/2015, mediante el cual se regulan los límites permisibles para vertimientos.
- ✓ Decreto 1076 de 2015- Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente. Titulo 6
- ✓ Decreto 1496 de 2018-Por la cual se adopta el Sistema Globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad.
- ✓ Resolución 2254 de 2017- Norma de calidad del aire ambiente.
- ✓ Resolución No. 2184 de 2019 Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016
- ✓ Resolución 1257 de 2021-Por la cual se modifica la Resolución 472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición-RCD y se adoptan otras disposiciones

## 8. LOCALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS

El proyecto se ejecutará en la ciudad de Soledad, Atlántico como se evidencia en la ilustración N 1.

lustración 1. Ubicación del proyecto. Google maps.




Fuente: https://www.google.com/maps/

## 9. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

### 9.1. Tipo de proyecto y actividades

El proyecto consiste en la “ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE LA SECCIONAL ATLANTICO” Y “MANTENIMIENTO PUESTO DE CONTROL EN EL AEROPUERTO ERNESTO CORTISSOZ, SOLEDAD - ATLÁNTICO”. Las cantidades de materiales a utilizar están de acuerdo con el presupuesto oficial, las cuales son susceptibles a cambios de acuerdo con las intervenciones obtenidas de los diagnósticos y diseños del proyecto.

### 9.2. Contratación mano de obra

Para este proyecto, los requerimientos de personal se indican en la siguiente tabla. Este número puede variar de acuerdo con las necesidades y actividades de programación de obra.

Tabla 2. Personal administrativo requerido.

| PERFIL | CARGO | CANTIDAD |
|---|---|---|
| Arquitecto o Ingeniero Civil | Director de obra | 1 |
| Arquitecto o Ingeniero Civil | Residente de obra | 1 |
| Ingeniero electricista | Ingeniero electricista | 1 |
| Profesional y/o tecnólogo en seguridad y salud en el trabajo | Inspector SISOMA | 1 |
| **Total** | | 4 |

### 9.3. Actividades preliminares

La etapa preliminar del proyecto conlleva a realizar actividades clave para poder iniciar la ejecución de la obra, entre ellas están actividades de: preparación, logística, ubicación y revisión documental.

### 9.4. Actividades constructivas

Las actividades que se mencionan en el siguiente cuadro están de la mano con las especificaciones y requerimientos de obra por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, a partir de esta lista se realiza el análisis correspondiente sobre los aspectos ambientales presentes en esta importante etapa.

Tabla 3. Actividades constructivas.

| ACTIVIDAD | ASPECTO AMBIENTAL |
|---|---|
| **1. PRELIMINARES** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de material particulado y ruido.<br>Consumo de agua.<br>Consumo de energía.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Generación de ruido |
| **2. DEMOLICIONES Y DESMONTES** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Consumo de agua |
| **3. ESTUCO Y PINTURA** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Consumo de agua |
| **4. PISOS** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas. |
| **5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Generación de ruido |
| **6. AIRES ACONDICIONADOS** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas. |
| **7. VIDRIOS** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido. |

| | |
|---|---|
| | Generación de emisiones atmosféricas. |
| **8. CARPINTERIA** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas. |
| **9. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y DESAGÜES** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Generación de ruido. |
| **10. CARPINTERIA METALICA** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas. |
| **11. MUROS Y CIELO RASO** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Generación de ruido.<br>Consumo de agua. |
| **12. ENCHAPES** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Consumo de agua. |
| **13. ASEO** | Generación de residuos sólidos y RCD.<br>Generación de ruido.<br>Generación de emisiones atmosféricas.<br>Consumo de agua |

## 10. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.

Teniendo en cuenta las actividades y los aspectos que se pueden presentar en la ejecución de la obra, se determinaron los posibles impactos ambientales que pueden ocurrir, con esto establecer medidas de manejo adecuadas para mitigar, disminuir o eliminar el impacto al medio ambiente y a la sociedad

Tabla 4. Impactos ambientales

| RECURSO | | PROVEEDOR | PERMISO |
|---|---|---|---|
| SUELO | Contaminación del suelo | El material que no se pueda reutilizar dentro del proyecto, se llevará a una escombrera autorizada en caso de ser RCD. En caso de ser residuos sólidos se clasificarán y se les realizará la disposición final adecuada. | Autorización de la SDA de la escombrera. |
| AIRE | Emisiones atmosféricas | Se generará material particulado ocasionado por demoliciones, construcciones de muros y cielo rasos, transporte de RCD, instalaciones hidráulicas, eléctricas y sanitarias, carpintería, etc. | No aplica. |
| AGUA | Agua potable | El agua para consumo humano será adquirida directamente a empresas localizadas en el sector mediante bolsas o botellones que permitan distribuir al personal de obra.<br>El agua necesaria para la preparación de materiales para la construcción será obtenida directamente de las instalaciones. | No aplica. |
| | Vertimientos Líquidos | Para el desarrollo del proyecto se consideran vertimientos líquidos provenientes de aguas domésticas, por el uso de baños el cual se realizará al alcantarillado de la ciudad. | No aplica |
| Forestal | Aprovechamiento forestal | En el desarrollo del proyecto no se requiere tala/poda de árboles. | No aplica. |

Recuperado CONESA, Fernández Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

## 11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Toda actividad humana produce efectos positivos o negativos sobre los recursos naturales y el medio ambiente, en mayor o menor escala. Dependiendo de la magnitud e importancia del impacto generado sobre cada recurso, ejercido por cada actividad del proyecto, se puede afirmar que su nivel impactante es alto, mediano o bajo. Es por ello por lo que nos permitimos evaluar los impactos ambientales que se pueden ocasionar debido a la puesta en marcha del proyecto.

La metodología empleada para la evaluación de impactos se fundamenta en la realizada por Conesa[1]. Mediante esta evaluación se realiza un análisis multidisciplinario, con el fin de determinar la manera como se presentan los impactos durante el desarrollo del proyecto. La matriz de impactos, de tipo Causa / efecto, consiste en un cuadro donde se detallan las actividades importantes propias del proyecto (columnas) y los componentes medioambientales susceptibles de recibir impactos (filas). A continuación, se describen los factores socioambientales que pueden sufrir impactos positivos o negativos y se anexa la matriz de aspectos e impactos ambientales.

Tabla 5. Identificación de factores ambientales

| Medio | Elemento |
|---|---|
| Abiótico | Calidad del suelo |
| | Calidad del aire |
| | Niveles de presión sonora |
| | Flora |
| Biótico | Calidad visual del paisaje |
| | Dinámica de la población |
| | Actividades productivas |
| Paisaje | Mercado Laboral |
| Socioeconómico | Infraestructura Socioeconómica |
| | Organización social y comunitaria |
| | Presencia Institucional |
| | Aspectos culturales |
| | Evidencias arqueológicas |

Recuperado CONESA, Fernández Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Una vez identificadas las actividades del proyecto, se realizó la interrelación de estas con los elementos de cada componente ambiental, mediante una matriz de causa/efecto y se determinaron los impactos. Con esta matriz se obtiene la interrelación cualitativa entre las variables empleadas. A continuación, se identifican los impactos ambientales que se presentan dentro del área de estudio por el desarrollo de las actividades de mantenimiento.

Tabla 6. Identificación de impactos ambientales

[1] CONESA, Fernández Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ciudad: Madrid. Editor, Mundi-Prensa Libros S.A. 2009. ISBN: 9788484763840

| Medio | Elemento | Impacto ambiental |
|---|---|---|
| ABIÓTICO | Calidad del suelo | Alteración en la calidad fisicoquímica del suelo. |
| | Calidad del aire | Alteración en la concentración de material particulado por dispersión en el acopio de escombros. |
| | Niveles de presión sonora | Alteración en los niveles de presión sonora por uso de maquinaria. |
| **BIÓTICO** | Flora | Cambios en las coberturas vegetales (estructura y composición florística) en el área de excavación |
| **PAISAJE** | Calidad visual del paisaje | Cambio en la calidad paisajística |
| **SOCIOECONÓMICO** | Organización social y comunitaria | Generación de expectativas |
| | | Generación de conflictos |

Recuperado CONESA, Fernández Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

A continuación, se exponen los diversos parámetros, con los que se evaluaron los impactos socioambientales.

- ***Por la Variación de la Calidad Ambiental (N).***

*Impacto Positivo*: Admitido como tal, tanto por el personal participante como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos, beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada y por la conservación o poca afectación de los valores naturales, estéticos y económicos.

*Impacto Negativo:* El impacto se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica y geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

- ***Por la intensidad - grado de destrucción (IN).***

*Impacto Notable o Muy Alto:* Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro

repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor ambiental o socioeconómico, considerado en el caso en que se produzca el impacto. En el caso de que la destrucción sea completa el impacto se denomina TOTAL.

*Impacto Medio y Alto*: Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración al medio ambiente o de algunos de sus factores.

*Impacto Mínimo o Bajo:* Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

- ***Por la extensión (EX).***

*Impacto Puntual:* Cuando la acción impactante produce un impacto muy localizado.

*Impacto Parcial:* Aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el medio.

*Impacto Externo:* Su modificación se detecta en una gran parte del medio considerado.

*Impacto Total:* Su cambio se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

*Impacto de Ubicación Crítica:* Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impactos puntuales.

- ***Por el momento en que se manifiesta (MO).***

*Impacto Latente (corto, medio y largo plazo):* La alteración se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como largo plazo), como consecuencia de un aporte progresivo de sustancias o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia, implica que el límite sea sobrepasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión.

*Impacto Inmediato:* Aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es nulo. Según su valoración, el impacto inmediato se asimila al impacto a corto plazo.

*Impacto de Momento Crítico:* Aquel en el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

- ***Por su persistencia (PE).***

*Impacto temporal:* Aquel cuyo impacto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse.

*Impacto Permanente*: El impacto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar. Es decir, aquel impacto que permanece en el tiempo.

A efectos prácticos se acepta como permanente un impacto, con una duración de la manifestación del impacto, superior a 10 años.

- ***Por su capacidad de recuperación (RC).***

*Impacto Irrecuperable:* Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción natural y antrópica.

*Impacto Irreversible:* Impacto cuya alteración supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

*Impacto Reversible:* Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.
*Impacto Mitigable*: Es aquel en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.

*Impacto Recuperable:* Es aquel en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y así mismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

*Impacto Fugaz*: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de medidas correctoras o protectoras. Es decir, cuando cesa la actividad, cesa el impacto.

- ***Por la relación causa-efecto (EF).***

*Impacto Directo:* Aquel cuya alteración tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

*Impacto Indirecto o secundario:* Impacto cuya alteración supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o en general a la relación de un factor ambiental con otro.

- ***Por su tendencia (T).***

*Impacto simple:* La alteración se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos impactos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

*Impacto Acumulativo:* Aquel cambio que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del tiempo.

- ***Por su periodicidad (PR).***

*Impacto Continuo:* Impacto cuya modificación se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

*Impacto Discontinuo:* Corresponde al impacto cuyo cambio se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.

*Impacto Periódico:* Su cambio se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.

*Impacto de Aparición Irregular:* Impacto cuya alteración se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones son precisas evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas y/o no continuas, pero de gravedad excepcional.

- ***Por la necesidad de aplicar medidas correctoras - importancia (I)***

*Impacto Ambiental crítico:* Alteración cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con este se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras. Se trata de un impacto irrecuperable.

*Impacto Ambiental Severo:* Cambio en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa de un período dilatado. Sólo los impactos Recuperables, posibilitan la introducción de medidas correctoras.

*Impacto Ambiental Moderado:* Alteración cuya recuperación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas y en el que el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo.

Los atributos mencionados anteriormente permiten evaluar los indicadores detalladamente, haciendo que éstos sean representativos, relevantes, excluyentes, cuantificables y de fácil identificación.

- ***Importancia del Impacto***

A través de la siguiente tabla se representa el valor asignado a la calificación del impacto socioambiental.

Tabla 7. Importancia del Impacto

| Parámetro | Descripción | Calificación | Valor |
|---|---|---|---|
| NATURALEZA (N) | Expresa el carácter benéfico o perjudicial de las acciones | Impacto beneficioso | (+) |
| | | Impacto perjudicial | (-) |
| INTENSIDAD (IN) | Expresa el grado de destrucción sobre el factor considerado | Baja | 1 |
| | | Media | 2 |
| | | Alta | 4 |
| | | Total | 12 |
| EXTENSIÓN (EX) | Se refiere al área de influencia del impacto con relación al entorno del proyecto | Puntual | 1 |
| | | Parcial | 2 |
| | | Extenso | 4 |
| | | Total | 8 |
| | | Crítica | 12 |
| MOMENTO (MO) | Es el plazo de manifestación del impacto | Largo plazo (> 5 años) | 1 |
| | | Mediano plazo (1-5 años) | 2 |
| | | Inmediato (< 1 año) | 4 |
| | | Crítico | 8 |
| PERSISTENCIA (PE) | Indica la permanencia del impacto | Fugaz (< 1 año) | 1 |
| | | Temporal (1-10 años) | 2 |
| | | Permanente (> 10 años) | 4 |
| REVERSIBILIDAD (RV) | Expresa la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción, por medios naturales | Corto plazo (1 año) | 1 |
| | | Medio plazo (1-10 años) | 2 |
| | | Irreversible (> 10 años) | 4 |
| RECUPERABILIDAD (RC) | Expresa la posibilidad de | Recuperable de manera inmediata | 1 |

| Parámetro | Descripción | Calificación | Valor |
|---|---|---|---|
| | retornar a las condiciones iniciales previas al proyecto mediante la introducción de medidas correctoras | Recuperable a mediano plazo | 2 |
| | | Mitigable | 4 |
| | | Irrecuperable | 8 |
| TENDENCIA (T) | Incremento progresivo | Simple | 1 |
| | | Acumulativo | 4 |
| EFECTO (EF) | Relación causa/efecto | Indirecto | 1 |
| | | Directo | 4 |
| PERIODICIDAD (PR) | Regularidad de la manifestación | Irregular, discontinuo | 1 |
| | | Periódico | 2 |
| | | Continuo | 4 |
| IMPORTANCIA (I): ± (3 IN + 2 EX + MO + PR + RV + RC + T + EF + PR) | | | |

**Fuente: Conesa, 2009.**

- ***Calificación de los impactos***

Obtenidos los valores en las matrices ambientales cuantitativas, se determina la importancia de los impactos con base en el valor obtenido en la escala de importancia.

- Vulnerabilidad Irrelevante: impactos con valores de importancia inferiores a 25.
- Vulnerabilidad moderada: impactos con valores de importancia entre 25 y 50.
- Vulnerabilidad Severa: impactos con valores de importancia entre 50 y 75.
- Vulnerabilidad Crítica o Relevante: impactos con valores superiores a 75.

## 12. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Teniendo en cuenta el desarrollo de la identificación y evaluación de impactos, se realizarán las actividades del proyecto bajo las siguientes fichas ambientales.

### 12.1. Manejo de campamentos y almacenes.

Tabla 8. Manejo de campamentos y almacenes

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO DE CAMPAMENTOS Y ALMACENES** | |
| **OBJETIVO:**<br>• Dar pautas y recomendaciones de manejo a seguir para la ubicación de campamentos, almacén y estructuras provisionales que se requieran para la administración, almacenamiento de materiales, equipos y alojamiento temporal del personal durante la construcción, en los sitios donde se ocasionen la menor afectación al paisaje, cuerpos de agua y la cotidianidad de los habitantes de las zonas aledañas a los tramos de obra.<br>• Proponer sitios apropiados para el funcionamiento de los campamentos para el personal administrativo y trabajadores.<br>• Proveer las instalaciones necesarias en los campamentos, para garantizar en todo momento la seguridad del personal, tanto administrativo como operativo.<br>• Cumplir con todos los requisitos de servicios sanitario y de seguridad para el personal de construcción y la obra en general, tanto en áreas destinadas para empleados como para las zonas de depósito temporal de materiales. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | X |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Cambios temporales en el uso del suelo<br>✓ Emisión de gases y material particulado<br>✓ Generación de ruido<br>✓ Aporte de aguas residuales domésticas a la red de alcantarillado<br>✓ Generación de residuos<br>✓ Cambios negativos en la percepción del paisaje<br>✓ Alteración del flujo vehicular y peatonal<br>✓ Alteración e incomodidad con los residentes aledaños a la zona. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| **RESPONSABLE** | | | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | | | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | | |
| Se verificará que este programa cumpla con las medidas formuladas. | | | |
| **MEDIDAS DE MANEJO** | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE CAMPAMENTOS Y ALMACENES** |
| ✓ Para los residuos generados en obra se realizará el proceso de separación en la fuente, organización de material reciclable y/o reutilizable, entrega de residuos a empresa de servicios públicos y empresa recicladora del sector.<br>✓ Se realizarán capacitaciones sobre procesos de las 3Rs y 5S y su aplicación diaria, las cuales se evidenciarán en las evaluaciones que se realizarán de cada capacitación.<br>✓ Adicional se realizará orden y aseo con el fin de generar una cultura de mejoramiento de ambientes laborales, enfocada en concientizar a todos sobre los hábitos y conductas que diariamente realizan; con el fin de estimular un bienestar general y aumentar la productividad laboral.<br>✓ Se realizará capacitación al personal en cuanto al manejo del campamento y al almacenamiento de materiales y herramientas en la obra, con el fin de que hagan buen uso de estas zonas.<br>✓ Con el objeto de no entorpecer el libre tránsito de personas o maquinaria y minimizar los riesgos de incidentes, el campamento se deberá mantener limpio y ordenado.<br>✓ Todo material que genere emisiones de material particulado debe permanecer totalmente cubierto y confinado.<br>✓ Se deben adecuar zonas debidamente diferenciadas para el almacenamiento de los distintos tipos de materiales.<br>✓ Se deben delimitar las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material de los centros de acopio. | |

### 12.2. Manipulación y almacenamiento de materiales e insumos.

Tabla 9.Manipulación y almacenamiento de materiales e insumos

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS** | |
| **OBJETIVO:**<br>• Dar pautas y recomendaciones para la adecuada manipulación y almacenamiento de materiales e insumos<br>• Proponer sitios apropiados para el funcionamiento del almacenamiento de materiales y herramientas. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN**: | | **CONSTRUCCIÓN** | X |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Cambios temporales en el uso del suelo<br>✓ Emisión material particulado | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS** | |
| ✓ Generación de ruido<br>✓ Generación de residuos | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| **RESPONSABLE** | | | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | | | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | | |
| $\frac{\text{Número de inspecciones programadas}}{\text{Total de inspecciones al año}}$ | | | |
| **MEDIDAS DE MANEJO** | | | |
| ✓ Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra deben provenir de los sitios aprobados, y, además, deben contar en todo momento con los permisos exigidos por las normas vigentes.<br>✓ Durante la etapa de construcción del proyecto, se deberá realizar capacitaciones<br>✓ Para el almacenamiento de herramientas y materiales se aislará uno de otro para evitar contaminación o daño de estos.<br>✓ Se realizará capacitación al personal en cuanto al almacenamiento de materiales y herramientas en la obra, con el fin de que hagan buen uso de estas.<br>✓ En caso tal que los proveedores sean los encargados de realizar el transporte y descargue de los materiales dentro de la zona del proyecto, el personal de estas empresas debe ser capacitado y conocer el Plan de Seguridad Industrial. El Plan incluirá horarios, normas durante el transporte, forma correcta de circular dentro del área en construcción, entre otras, de tal forma, que no representen riesgos para la comunidad, para el personal de la obra o para ellos mismos.<br>✓ Después de terminadas las actividades, se garantizará la recuperación y restauración total del área utilizada.<br>✓ Para el transporte de los diferentes materiales de construcción se deberá cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:<br>o Los vehículos utilizados no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta y deben movilizarse siguiendo las rutas autorizadas.<br>✓ Se deberá llevar un formato de control de materiales | | | |

### 12.3. Manejo de maquinaria y equipos

Tabla 10. Manejo de maquinaria y equipos

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS** | |
| **OBJETIVO:** Implementar y aplicar las medidas de manejo para el uso de maquinarias y equipos de Construcción, de tal forma que se mantengan en condiciones óptimas para su operación, con esto se busca que las emisiones de gases, partículas y ruidos generados se encuentren dentro de los valores permisibles por las normas que lo rigen, las vías utilizadas para su movilización no se deterioren ni se vean afectadas en su tránsito vehicular y peatonal normal y el riesgo de accidentes que estas actividades produzcan se minimice. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | X |
| **IMPACTOS PARA MANEJAR:** | | | |
| ✓ Generación de ruidos<br>✓ Emisión de gases y partículas<br>✓ Alteración del tráfico vehicular y peatonal<br>✓ Derrames de grasas y aceites. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| **RESPONSABLE** | | | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | | | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | | |
| $\%Mtto\ maquinaria = \frac{No.\ mantenimientos\ preventivos}{No.\ mantenimientos\ programados}(mes) * 100$<br><br>$\text{Mtto automotores} = \frac{\text{No. revisiones tecnicomecánicas vigentes}}{\text{No. automotores}}(\text{mes}) * 100$ | | | |
| **MEDIDAS DE MANEJO** | | | |
| ✓ A continuación, se relacionan los equipos que se utilizaran dentro de las actividades propias del contrato, aclarando que está sujeto a cambios o modificaciones dependiendo de la obra.<br>o Compresor<br>o Martillo compresor<br>o Taladro<br>o Martillo neumático | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS** |

- Pulidora
- Herramienta menor
- Marco de segueta
- Alicate Hombre-solo
- Alicate punta larga cortante 8"
- Alicate de electricista universal 8" Pinza de punta
- Alicate Cortafríos 6" marca Stanley
- Martillo de bola 2lb
- Maceta 4lbs mango de madera
- Flexómetro de 5m/16" marca Stanley
- Puntero con mango/Cincel plano con protector 3/4 x 12
- Lima redonda bastarda 12"
- Lima media caña bastarda 10"
- Lima triangular regular 10"
- Escuadra profesional 12" marca Stanley
- Remachadora manual T/ Industrial Stanley
- Juego de llaves Bristol
- Bisturí industrial
- Juego de destornilladores
- Candado de cobre tipo 110 -40mm
- Pulidora pequeña más discos
- Plomada de centro
- Espátula mango de plástico de 4"
- Escalera de Tijera
- Colombinas SEÑALIZACIÓN TUBULAR

✓ Cumplimiento con el cronograma de inspecciones.

✓ Todos los vehículos que presten sus servicios a WRUSSY INGENIEROS SAS deberán presentar los certificados de la revisión técnico-mecánica, SOAT, licencia de conducción.

✓ Cuando haya trabajos nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por encima de los decibeles permitidos para la zona.

✓ En caso de haber maquinaria grande, se debe señalizar con colombinas y cinta peligro, en el momento que no se esté utilizando.

✓ Se entregará relación de la maquinaria y herramienta existente en obra, en caso de que se retire o ingrese maquinaria y herramienta.

✓ Si se llega a requerir un mantenimiento de alguna maquinaria y no esté programado, se realizará con una persona que este capacitada para ello, adicional se tomaran todas las medidas preventivas para evitar cualquier tipo de contaminación en el área en donde se realice dicho mantenimiento.

## 12.4. Manejo de residuos sólidos y convencionales

Tabla 11. Ficha de manejo de residuos sólidos, convencionales y especiales

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CONVENCIONALES** | |
| **OBJETIVOS**<br>✓ Realizar el manejo adecuado de los residuos que se generen en la ejecución del proyecto.<br>✓ Controlar, prevenir y mitigar los impactos potenciales causados por el inapropiado manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos.<br>✓ Establecer las medidas necesarias para la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos que genera cada una de las actividades del proyecto. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | X |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Contaminación y cambios en la calidad del suelo.<br>✓ Contaminación atmosférica.<br>✓ Generación de malos olores.<br>✓ Generación de vectores. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |

La Gestión Integral de Residuos Sólidos corresponde al proceso mediante el cual el WRUSSY INGENIEROS SAS incorporará al desarrollo de las actividades de obra y demás actividades conexas, un manejo apropiado y responsable para los residuos; como tal se entiende los procedimientos que garanticen que los residuos producidos tienen el destino más adecuado desde el punto de vista del control ambiental. Para precisar esta gestión, se procederá de la siguiente manera:

**Clasificación y reducción en la fuente:** Dentro de la gestión de manejo de los RESIDUOS la primera tarea se refiere a la clasificación por el tipo de residuo que se genera, la capacitación al personal en el manejo, separación y clasificación desde la fuente de generación de cada tipo de residuo. Para el proceso de reducción de residuos, se deberán contemplarán las siguientes alternativas:

| TIPO DE RESIDUO | CARACTERÍSTICAS | ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN |
|---|---|---|

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CONVENCIONALES** |

| | | |
|---|---|---|
| **Empaques, envases y embalajes.** | Materiales diversos —metal, cartón, plástico y madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto. | Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas. El CONTRATISTA suscribirá convenios con empresas recicladoras autorizadas por la autoridad competente para su reutilización o reciclaje. |
| **Residuos ordinarios** | Se refiere a los desperdicios orgánicos y se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías. | Se dispondrán estos residuos con la empresa de servicios públicos de la ciudad. |

**Almacenamiento temporal y disposición final:** Los residuos generados por el proyecto, serán clasificados y almacenados temporalmente en puntos de acopio dentro de la entidad los cuales serán asignados por el supervisor del contrato, estos residuos se entregarán a la empresa de servicio de aseo de la ciudad.

- Se adecua punto ecológico siguiendo la normatividad en cuanto al código de colores.




  - Los residuos sólidos generados reciclables, se deben almacenar en la caneca plástica blanca para posteriormente ser entregados a la empresa de reciclaje debidamente acreditada.

Se utilizarán puntos ecológicos, en donde se distinguirán por colores la separación de los residuos, para ello se capacitará al personal para que realice el manejo adecuado de toda clase de residuos sólidos que se generen en la obra

| **RESPONSABLE** |
|---|
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ |

| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Periodicidad de Evaluación** | **Registro de cumplimiento** |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CONVENCIONALES** | | |
| | Cantidad de residuos dispuestos VS cantidad de residuos generados | Mensual | Certificados de disposición. | |
| | Puntos de acopio | Mensual | Registro fotográfico | |

### 12.5. Manejo de residuos especiales y RESPEL

Tabla 12. Ficha de manejo de residuos sólidos, convencionales y especiales

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES Y RESPEL** | |
| **OBJETIVOS:** Realizar el manejo adecuado de los residuos especiales y residuos peligrosos que se generen por la ejecución del proyecto. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | X |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Contaminación y cambios en la calidad del suelo.<br>✓ Contaminación atmosférica. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |

La Gestión Integral de Residuos especiales y residuos peligrosos corresponde al proceso mediante el cual el WRUSSY INGENIEROS SAS incorporará al desarrollo de las actividades de obra y demás actividades conexas, un manejo apropiado y responsable para los residuos peligrosos; como tal se entiende los procedimientos que garanticen que los residuos producidos tienen el destino más adecuado desde el punto de vista del control ambiental. Esta destinación se establecerá sobre la base de las características, volúmenes, procedencia, costos, tratamientos, aprovechamiento y disposición final que no tienen valor de uso dentro del ejercicio constructivo, pero que si pueden constituir o representar insumos dentro de otros procesos productivos. Para precisar esta gestión, se procederá de la siguiente manera:

**Clasificación en la fuente:** Dentro de la gestión de manejo de los RESIDUOS PELIGROSOS la primera tarea se refiere a la clasificación y, simultáneamente, la capacitación al personal en el manejo, separación y clasificación de estos residuos. Para el proceso de reducción de residuos, se deberán contemplarán las siguientes alternativas:

| TIPO DE RESIDUO | CARACTERÍSTICAS | ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN |
|---|---|---|

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | |
|---|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES Y RESPEL** | |
| **Empaques, envases y embalajes.** | Materiales diversos relacionados con insumos y otras compras del proyecto que estén contaminados con residuos peligrosos. | El CONTRATISTA contactara a empresas autorizadas por la autoridad competente que realicen la recolección, tratamiento y disposición final de los RESPEL. |
| **Residuos peligrosos** | Residuos de productos de pinturas, solventes, cemento. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. | Las canecas de pintura se lavarán y se reutilizarán para realizar mezclas en la misma obra. Los EPP se recogerán aparte en una bolsa de color rojo y se realizara la correcta disposición final. |

**Almacenamiento temporal y disposición final:** Los residuos generados, serán almacenados temporalmente en puntos de acopio dentro de la entidad los cuales estarán señalizados y con su respectivo orden y aseo, estos residuos no serán mezclados entre sí, ni con ningún otro tipo de residuos.

| RESPONSABLE |
|---|
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ |

| SEGUIMIENTO Y MONITOREO | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Periodicidad de Evaluación** | **Registro de cumplimiento** |
| Cantidad de residuos dispuestos VS cantidad de residuos generados | Mensual | Certificados de disposición. |
| Puntos de acopio | Mensual | Registro fotográfico |

### 12.6. Manejo de aguas superficiales

Tabla 13. Ficha de manejo de aguas superficiales

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES** | | |
| **OBJETIVOS:**<br>✓ Realizar buen manejo de las aguas de escorrentía, superficiales y/o redes de alcantarillado que pueden verse afectadas por la construcción de las obras. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | **X** |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES** | | |
| ✓ Contaminación atmosférica.<br>✓ Alteración de la calidad del agua. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| 1. Se controlará el arrastre de materiales que puedan afectar fuentes hídricas cercanas al área de excavación<br>2. El residente de obra tomará las medidas que sean necesarias para evitar que materiales de construcción y/o excavación lleguen por arrastre a alcantarillas, pozos de inspección y/o sumideros.<br>3. Una vez finalicen las obras, la zona se entregará libre de basuras, escombros, materiales o cualquier tipo de desecho.<br>4. Se realizará inventario de los sumideros que están aledaños al área de ejecución de la obra, con registro fotográfico evidenciando el estado, y en caso de que se vayan a ver afectados se realizará un cubrimiento con malla. | | | |
| **MARCO NORMATIVO** | | | |
| ✓ Acuerdo 79/2003: Código de policía | | | |
| **RESPONSABLE** | | | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | | | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | | |

| Indicador | Periodicidad de Evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|---|
| Todos los sumideros cercanos a los frentes de obra se encuentran limpios y protegidos | Mensual | Registro fotográfico |

### 12.7. Manejo de emisiones atmosféricas

Tabla 14. Ficha de control de emisiones atmosféricas

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS** |
| **OBJETIVOS:**<br>✓ Mitigar la contaminación atmosférica producida por dispersión de partículas provenientes de demoliciones, acopio de escombros y el transporte de estos a la escombrera. | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS** | |
| ✓ Evitar la generación de ambiente sonoro alto (generación de ruido). | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | **X** |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Contaminación atmosférica<br>✓ Generación de ruido. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| ✓ Los vehículos de transporte de materiales deben estar dotados con carpas y/o lonas que impidan el levantamiento de material particulado por la acción del viento.<br>✓ Se deben embalar los escombros en lonas para evitar su dispersión.<br>✓ La utilización de elementos sonoros debe ser advertida para tomar las acciones establecidas en su plan de contingencia. | | | |
| **MARCO NORMATIVO** | | | |
| ✓ Decreto 948/1995: En materia de calidad del aire y control a la contaminación atmosférica<br>✓ Resolución 909/1996: que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o Diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones<br>✓ Ley 769/2002: Código Nacional de Transito<br>✓ Decreto 1713/2002. Reglamentario de la Ley 142/1994 | | | |
| **RESPONSABLE** | | | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | | | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | | |

| Indicador | Periodicidad de Evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|---|
| Volumen de material granular protegido/ Volumen de material acopiado * 100% | Mensual | Registro fotográfico |
| Puntos de acopio | Mensual | Registro fotográfico |

## 12.8. Ficha de señalización de obras y señalización vial

Tabla 15. Ficha de señalización de obras y señalización vial

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **Señalización de obras** | |
| **OBJETIVOS:**<br>• Realizar la adecuada señalización reglamentaria, informativa y preventiva que se requiere para la ejecución del proyecto, tanto en vías como en la parte interna.<br>• Minimizar el impacto sobre el entorno y las comunidades, garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, trabajadores y vehículos con el fin de evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | X |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Afectaciones de movilidad de peatones<br>✓ Alteración paisajística.<br>✓ Alteraciones a la comunidad circundante.<br>✓ Generación de ruido. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| 1. Se realizará señalización y demarcación de las áreas a intervenir con cinta de señalización de franjas amarillas y negras, las cuales estarán apoyadas en parales o señalizadores tubulares, esta cinta permanecerá tensada y sin dobleces durante el transcurso de las obras.<br>2. Toda la señalización permanecerá limpia.<br>3. Se demarcará y señalizará el punto de acopio para RCD asignado, el cual se mantendrá en óptimas condiciones de orden y aseo.<br>4. De la misma manera se mantendrá señalizado y en perfectas condiciones de orden y aseo el acopio de materiales y herramientas.<br>5. En caso de requerirse, se contará con pasos peatonales debidamente señalizados.<br>6. El área que sea asignada para campamento estará totalmente con cerramiento en polisombra en caso de que sea en espacio público y tendrá la señalización adecuada en cuanto a ruta de evacuación.<br>7. Si se llegan a afectar vías, se señalizará con cinta peligro y conos reflectivos para informar al personal que se están realizando actividades en dicho sector.<br>8. Se mantendrán señales informativas.<br>9. En caso de que se lleguen afectar vías, se contara con un paletero que ayudara a que no haya congestiones vehiculares. | | | |
| **MARCO NORMATIVO** | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **Señalización de obras** |
| ✓ Resolución 5246 /1985 Manual de dispositivos para la Regulación del tránsito en calles y carreteras.<br>✓ Resolución 1937/1994 | |
| **RESPONSABLE** | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | |

| Indicador | Periodicidad de Evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|---|
| Señalización de la obra | Mensual | Registro fotográfico |

*Fuente: Estudio.*

### 12.9. Manejo y disposición de escombros

Tabla 16. Ficha de manejo y disposición de escombros

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **MANEJO Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS** | |
| **OBJETIVOS:** Establecer las medidas necesarias para el manejo y adecuada disposición de los residuos provenientes de demolición y construcción. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | **X** |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Contaminación atmosférica<br>✓ Contaminación y cambios en la calidad del suelo<br>✓ Alteración paisajística. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| ✓ Se realizará separación in situ de los residuos provenientes de demolición y construcción, con el fin de realizar aprovechamiento si es posible.<br>✓ Los RCD generados por el proyecto, serán almacenados temporalmente en un punto de acopio asignado al contratista, estos residuos serán debidamente embalados o cubiertos para evitar su dispersión.<br>✓ Los RCD serán transportados por una volqueta a una escombrera autorizada por la autoridad ambiental competente, estas volquetas estarán dotadas de carpas a | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **MANEJO Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS** |

lo largo del trayecto hasta su descargue, con el fin de evitar el levantamiento y dispersión del material particulado.

## MARCO NORMATIVO

- ✓ Decreto 2811/1974: Código de recursos naturales
- ✓ Resolución 541/1994: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros
- ✓ Decreto 948/1995: En materia de calidad del aire y control a la contaminación atmosférica
- ✓ Ley 769/2002: Código Nacional de Transito
- ✓ Decreto 357/1997: Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.
- ✓ Acuerdo 79/2003: Código de policía
- ✓ Resolución 472 de 2017
- ✓ Decreto Municipal 771 de 2018

## RESPONSABLE

Residentes de obra
Residente HSEQ

## SEGUIMIENTO Y MONITOREO

| Indicador | Periodicidad de Evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|---|
| Certificado de viajes de escombros | Mensual | Certificado de viajes de escombros |
| Volumen de RCD dispuestos/ Volumen de RCD generados | Mensual | Certificado de cantidad de RCD dispuestos. |

## Posibles residuos generados

| CATEGORIA | GRUPO | CLASE | COMPONENTES |
|---|---|---|---|
| **RCD APROVECHABLES** | I- Residuos mezclados | Residuos pétreos | ladrillos, arenas |
| | III- Otros Residuos | Residuos no pétreos | Plástico, cartones |
| **RCD NO APROVECHABLES** | Residuos peligrosos | Residuos tóxicos | Desechos de productos químicos |

*Fuente: Estudio.*

## 12.10. Transporte de materiales y escombros

Tabla 17. Ficha de transporte de materiales y escombros

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | | **TRANSPORTE DE MATERIALES Y ESCOMBROS** | |
| **OBJETIVOS:** Establecer las medidas necesarias para adecuado transporte de materiales y escombros. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | **X** |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Contaminación y cambios en la calidad del suelo<br>✓ Contaminación atmosférica<br>✓ Generación de ambiente sonoro molesto.<br>✓ Alteración paisajística. | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| ✓ Los carros que estén encargados de llevar el material a obra o residuos de demolición y construcción a la escombrera estarán debidamente carpados para evitar la dispersión de estos.<br>✓ Los vehículos contaran con lo que requiere el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002).<br>✓ Los vehículos y maquinaria contaran con alarmas o señales de reversa.<br>✓ Los responsables de la obra deberán tener las vías de acceso completamente limpias<br>✓ Los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías por donde se transite. | | | |
| **RESPONSABLE** | | | |
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ | | | |
| **SEGUIMIENTO Y MONITOREO** | | | |

| Indicador | Periodicidad de Evaluación | Registro de cumplimiento |
|---|---|---|
| Documentación de los vehículos | Mensual | Documentación |
| Registro fotográfico de vehículos | Mensual | Registro fotográfico |

### 12.11. Desmantelamiento de instalaciones y limpieza del área

Tabla 18. Ficha de desmantelamiento de instalaciones y limpieza del área

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **Versión 1** | **DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DEL ÁREA** | | |
| **OBJETIVOS:**<br>✓ Prevenir y/o disminuir el detrimento ambiental mediante la ejecución de un adecuado manejo, transporte y disposición de los diferentes tipos de residuos sólidos generados durante el proceso constructivo del proyecto en el tramo en cuestión.<br>✓ Llevar a cabo metodologías para manejar de acuerdo con la normatividad legal vigente los residuos sólidos comunes, reciclables y especiales provenientes de los campamentos temporales, talleres, oficinas y frentes de trabajo generadas durante las actividades.<br>✓ Conservar la obra limpia, especialmente sus alrededores, y en el momento de culminación entregarla perfectamente limpia. | | | |
| **ETAPA** | | | |
| **PRECONSTRUCCIÓN:** | | **CONSTRUCCIÓN** | **X** |
| **IMPACTOS POR MANEJAR:** | | | |
| ✓ Generación de vectores<br>✓ Agotamiento de recursos naturales.<br>✓ Contaminación atmosférica<br>✓ Contaminación del suelo | | | |
| **TIPO DE MEDIDA** | | | |
| **CONTROL:** | X | **PREVENCIÓN:** | X |
| **MITIGACIÓN:** | X | **COMPENSACIÓN:** | |
| ✓ Se capacitará al personal sobre el correcto manejo y disposición de residuos de acuerdo con su clasificación<br>✓ Las medidas de manejo deben ser implementadas durante la ejecución del proyecto y su finalización.<br>✓ Puntos ecológicos para la adecuada separación de los residuos generados en obra, para luego ser dispuestos de la manera adecuada cumpliendo con la normatividad legal vigente.<br>✓ Los residuos de construcción reciclables deberán ser separados y acopiados en un lugar que sea asignado, para posterior ser aprovechados si es posible en obra o una empresa aprobada por la entidad ambiental competente.<br>✓ Al finalizar la jornada laboral todo el personal debe dejar el área de trabajo en perfecto orden y aseo, libre de obstáculos en los pasos de tránsito de personas y vehículos si se llegase el caso, adicional durante el día deben mantener todas las áreas en óptimas condiciones de orden y aseo. | | | |

| PLAN MANEJO AMBIENTAL | |
|---|---|
| **Versión 1** | **DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DEL ÁREA** |

- ✓ Por ningún motivo debe presentarse acumulación de basura u otros desechos domésticos en lugares públicos (vías, zonas verdes, al aire) ni en cualquier sitio distinto a los previstos, diseñados y aprobados para tal fin
- ✓ Una vez acabada la ejecución de la obra, todos los sitios ocupados serán entregados en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar las actividades.

| RESPONSABLE |
|---|
| Residentes de obra<br>Residente HSEQ |

| SEGUIMIENTO Y MONITOREO | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Periodicidad de Evaluación** | **Registro de cumplimiento** |
| (Puntos de acopio con mantenimiento adecuado/Número de puntos de acopio) *100 | Mensual | Registro fotográfico |
| (No de sitios limpios/No sitios monitoreados) *100 | Mensual | Registro fotográfico |

### 12.12. Componente Silvicultural, Cobertura Vegetal Y Paisajismo

Este componente se desarrollará en caso de que aplique estos programas durante la ejecución del proyecto.

## 13. PROCEDIMIENTO PARA LA REDUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE LOS RCD

La reducción de la generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) es un proceso crucial para la gestión sostenible de los residuos en el sector de la construcción. Implica tomar medidas preventivas, optimizar los procesos de construcción y fomentar el uso de materiales reciclados o reutilizables

### 13.1. Planificación y Diseño Sostenible

Se utilizará estrategias de diseño que minimicen el uso de materiales y permitan una fácil reutilización o reciclaje de los mismos, de igual forma se optara por

materiales que tengan una vida útil larga y que sean reciclables o reutilizables al final de su ciclo de vida

### 13.2. Selección y Gestión de Materiales

Se realizará compra responsable de material necesario con el fin de evitar el exceso que podría generar desperdicios

### 13.3. Prevención de Residuos Durante la Construcción

Se realizarán capacitaciones con el fin de educar a los trabajadores en la correcta manipulación de materiales y en la importancia de reducir el desperdicio, y conservar los materiales de manera que no se deterioren antes de ser usados, lo que contribuiría a la generación de residuos.

### 13.4. Reutilización y Reciclaje de Materiales

Para la reutilización de los materiales sobrantes o desechados se deberán analizar en temas de calidad para su posible reutilización.

### 13.5. Gestión de Demoliciones

Demolición selectiva: Al demoler estructuras, se deben separar los materiales para que puedan ser reciclados

### 13.6. Minimización de los Residuos en la Obra

Fomentar la comunicación entre los distintos equipos de trabajo para garantizar que todos estén comprometidos con la reducción de residuos y el reciclaje.

## 14. PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE LOS RCD

La separación en la fuente de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) es un paso fundamental en la gestión adecuada de estos residuos, ya que permite clasificar y procesar de manera eficiente los diferentes materiales para su reutilización, reciclaje o disposición final. La separación en la fuente no solo optimiza los recursos y reduce el impacto ambiental, sino que también facilita el cumplimiento de las normativas ambientales. A continuación, se detalla un procedimiento para implementar la separación de RCD en la fuente:

**Procedimiento para la Separación en la Fuente de los RCD**

### 14.1. Planificación de la Separación

Evaluación de tipos de residuos: Antes de comenzar la obra, realizar un análisis de los posibles residuos que se generarán, considerando los tipos de materiales que se usarán y aquellos que se generarán al finalizar la construcción o demolición. Los RCD típicos incluyen materiales como concreto, madera, metal, vidrio, ladrillos, plásticos, entre otros.

### 14.2. Clasificación de los Materiales

Los materiales deben clasificarse según su tipo y características. Los principales grupos de materiales que deben separarse son:

Metales: Hierro, acero, aluminio, cobre, etc.
Madera: Tanto madera limpia como tratada.
Piedra, concreto y ladrillos: Desperdicios de hormigón, ladrillos rotos, escombros de demolición.
Vidrio: Ventanas, espejos, vidrio de otros elementos.
Plásticos: Polietileno, PVC, entre otros.
Cartón y papel: Residuos de embalajes, papelería.
Residuos peligrosos: Materiales como pinturas, solventes, y otros productos tóxicos que deben tratarse de manera especial.
Subdivisiones posibles:

Residuos no reciclables: Aquellos que no pueden ser reutilizados o reciclados, como ciertos residuos de productos químicos o contaminados.

Residuos reciclables: Materiales que pueden ser reciclados para reutilizarse en la industria de la construcción o en otras aplicaciones (como metales, vidrio, madera, etc.).

### 14.3. Capacitación y Sensibilización del Personal

Es fundamental que todos los trabajadores comprendan la importancia de la separación de los residuos y cómo hacerlo correctamente. Deben recibir capacitación sobre qué materiales pueden ser reciclados, cómo clasificarlos y cuáles son los riesgos asociados con una mala gestión de los residuos.

Concienciación ambiental: Fomentar una cultura de responsabilidad ambiental, destacando los beneficios de reducir, reutilizar y reciclar los residuos generados.

### 14.4. Manejo y Almacenamiento Temporal de los Residuos

Almacenamiento en condiciones adecuadas: Los materiales separados deben almacenarse de forma que se evite la contaminación cruzada.

Residuos peligrosos: Los residuos peligrosos (como pinturas, solventes, materiales contaminados) deben ser almacenados en áreas específicas y siguiendo las normativas de seguridad, para evitar riesgos de accidentes y contaminación.

### 14.5. Monitoreo y Control de la Separación

Realizar revisiones periódicas en el sitio para asegurarse de que la separación de los residuos se esté realizando correctamente.

Si se detecta que los residuos no están siendo separados correctamente, tomar medidas correctivas, como la reubicación de contenedores o la recapacitación del personal.

## 15. PROCEDIMIENTO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS RCD (LAS ESTRATEGIAS PARA EFECTUAR LA REUTILIZACIÓN).

La reutilización de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) es una estrategia clave en la gestión sostenible de residuos en el sector de la construcción. Reutilizar los materiales de construcción no solo reduce la cantidad de residuos enviados a los vertederos, sino que también ahorra recursos, disminuye el impacto ambiental y puede generar ahorros económicos. Para garantizar una reutilización eficiente y eficaz de los RCD, se deben seguir una serie de pasos y estrategias.

**Procedimiento para la Reutilización de los RCD**

### 15.1. Planificación para la Reutilización de RCD

Definir metas claras sobre la cantidad de materiales que se desean reutilizar. Estos objetivos pueden ser establecidos de acuerdo con las políticas de sostenibilidad del proyecto o las regulaciones locales.

### 15.2. Identificación y Clasificación de Materiales Reutilizables

Inspección de los materiales: Durante la construcción o demolición, realizar una inspección detallada de los materiales para determinar cuáles son aptos para su reutilización. Esto implica revisar su estado, calidad y posible deterioro. Algunos

materiales pueden ser reutilizados con poca o ninguna modificación, mientras que otros pueden requerir tratamientos.

Separar los residuos en categorías según su tipo y su potencial de reutilización. Los materiales típicos de construcción que pueden ser reutilizados incluyen:

Concreto: Puede ser triturado y reutilizado como material de relleno o base en nuevos proyectos.
Madera: Puede ser reutilizada en otros elementos de construcción o como material decorativo, siempre que no esté tratada con productos químicos peligrosos.
Metales: Los metales como el acero, aluminio y cobre pueden ser reciclados o reutilizados directamente en nuevas estructuras.
Ladrillos: Pueden ser reutilizados para levantar paredes o estructuras, después de ser limpiados y clasificados.
Vidrio: Puede ser reutilizado en aplicaciones específicas o reciclado si no es reutilizable directamente.

Asegurarse de que los materiales reutilizados no estén contaminados con sustancias peligrosas como productos químicos, pinturas o materiales tratados. Esto es especialmente importante para la madera y algunos metales.

### 15.3. Tratamiento y Preparación de Materiales para Reutilización

Trituración y procesamiento: El concreto y otros materiales a menudo deben ser triturados o procesados para ser reutilizados adecuadamente. Por ejemplo, el concreto puede ser triturado en partículas más pequeñas para ser usado como agregado en nuevas mezclas de concreto o en capas de base para pavimentos.

En proyectos de demolición, se deben emplear técnicas de desmontaje selectivo para garantizar que los materiales sean retirados sin dañarlos. Esto permite que los materiales como paneles de vidrio, puertas, ventanas, sistemas eléctricos y piezas metálicas puedan ser reutilizados o revendidos.

### 15.4. Implementación de Estrategias de Reutilización

Uso directo en nuevos proyectos: Muchos materiales reciclados o recuperados pueden ser reutilizados en la misma obra en la que fueron generados. Por ejemplo: Reutilización de ladrillos: Los ladrillos de demolición pueden ser limpiados y reutilizados en nuevas estructuras o como elementos decorativos.

Reutilización de madera: La madera recuperada puede ser reutilizada para la construcción de muebles, vigas o acabados interiores.

Reutilización de acero: Los aceros reciclados pueden ser fundidos y reutilizados en nuevas estructuras metálicas.

Uso en aplicaciones no estructurales: Los materiales que no son aptos para aplicaciones estructurales pueden ser reutilizados en trabajos secundarios como paisajismo, pavimentación de caminos, bordes de caminos o en la creación de espacios exteriores.

## 16. PROCEDIMIENTO PARA EL RECICLAJE DE LOS RCD

El reciclaje de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) es un proceso fundamental para la sostenibilidad y la economía circular en la construcción. Estos residuos son generados durante actividades como la demolición, remodelación o construcción de infraestructuras. El reciclaje adecuado de los RCD no solo ayuda a reducir la cantidad de desechos que van a los vertederos, sino que también permite recuperar materiales valiosos que pueden ser reutilizados en nuevos proyectos.

### 16.1. Recolección y clasificación de los residuos

Los RCD deben ser recolectados de manera ordenada, separando los materiales peligrosos (como productos que contienen asbestos, pintura con plomo, etc.) de los materiales reciclables.

El primer paso es realizar una clasificación en el lugar de generación de los residuos. Los RCD pueden estar compuestos por una variedad de materiales, como: Concreto y hormigón, Ladrillos, Madera, Acero y otros metales, Vidrio, Plástico, Cartón.

### 16.2. Transporte a planta de reciclaje

Una vez clasificados, los RCD deben ser transportados a una planta de reciclaje o centro especializado en tratamiento de residuos de construcción y demolición.

### 16.3. Separación de materiales contaminantes

Durante el proceso de reciclaje, es esencial separar los materiales que no pueden ser reciclados o que están contaminados. Esto puede incluir:

Residuos peligrosos (por ejemplo, productos con asbesto)
Restos de pinturas o químicos no reciclables
Contaminantes como aceites o plásticos no procesables.

Esta separación se realiza mediante equipos especializados como separadores magnéticos, sistemas de aire comprimido, etc.

### 16.4. Recuperación de materiales

Grava reciclada: El concreto triturado se puede reutilizar como base para la construcción de carreteras, relleno de obras, o como material para la fabricación de nuevos productos de concreto.
Acero reciclado: Los metales, como el acero, se funden y pueden ser reutilizados para fabricar nuevos productos metálicos.
Madera reciclada: La madera triturada puede ser utilizada en la fabricación de nuevos paneles de madera o incluso como biomasa para energía.
Vidrio: Puede ser reciclado para producir nuevos productos de vidrio.
Plástico y otros materiales: Dependiendo del tipo de plástico, puede ser reciclado y utilizado para fabricar nuevos objetos o como relleno en otros procesos de construcción.

### 16.5. Reutilización en la construcción

Los productos reciclados y los materiales recuperados son luego utilizados nuevamente en proyectos de construcción, contribuyendo a la reducción de la demanda de materiales vírgenes y a la disminución de la huella de carbono de la construcción.

## 17. PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RCD

La disposición final de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) debe realizarse de manera adecuada para minimizar su impacto ambiental y cumplir con las normativas legales y de seguridad. Cuando los RCD no pueden ser reciclados o reutilizados, es necesario asegurar su disposición final de forma que no represente un riesgo para la salud pública ni para el medio ambiente.

### 17.1. Identificación y clasificación de los RCD

Antes de proceder a la disposición final de los RCD, es crucial clasificar los residuos generados para determinar cuáles son reciclables, reutilizables o no reciclables. En este paso, se pueden identificar materiales que pueden ser gestionados de manera diferente:

**RCD reciclables o reutilizables:** Como concreto, madera, acero, ladrillos, vidrio, plásticos, etc.

**RCD no reciclables:** Como restos de productos químicos, asbesto, algunos tipos de plásticos, productos contaminados, entre otros.

### 17.2. Eliminación de residuos peligrosos

Es fundamental separar y eliminar los residuos peligrosos de manera segura antes de su disposición final. Algunos ejemplos de residuos peligrosos comunes en los RCD son:

**Asbesto:** Material utilizado en construcciones antiguas que requiere procedimientos especiales para su manejo, transporte y disposición**.**

**Pinturas, disolventes y productos químicos:** Estos materiales deben ser gestionados conforme a las normativas de manejo de sustancias peligrosas.
Restos de equipos contaminados: Como baterías, aceites usados, o materiales que contienen plomo u otros metales pesados**.**

Los residuos peligrosos deben ser entregados a empresas especializadas en su manejo y disposición, siguiendo las normativas locales e internacionales sobre residuos peligrosos.

### 17.3. Selección del método de disposición final

Una vez clasificados y gestionados los RCD, el siguiente paso es decidir el método adecuado para su disposición final. Los métodos más comunes son:

**Depósito en canteras o minas inactivas**

Una opción es el relleno sanitario es el uso de canteras o minas inactivas para la disposición final de RCD. Este proceso implica la utilización de terrenos en desuso o inactivos para recibir estos residuos, siempre que se cumplan los requisitos medioambientales y de seguridad establecidos por las autoridades.

### 17.4. Transporte de los RCD a su destino final

El transporte de los RCD debe hacerse de manera segura, utilizando vehículos adecuados para el tipo de residuos y siguiendo los lineamientos establecidos por las autoridades ambientales. Algunos puntos clave son:

**Rutas autorizadas:** El transporte debe utilizar rutas preestablecidas y autorizadas para evitar la dispersión de los residuos y minimizar el impacto ambiental.

**Documentación y seguimiento:** En algunos casos, es necesario contar con documentación que certifique el destino final de los RCD, especialmente si son peligrosos o si deben ser tratados según normativas específicas.

## 18. ANEXOS

**ANEXO 1:** Registro de asistencia**.**
**ANEXO 2:** Registro de escombros.
**ANEXO 3**: Vale retiro de escombros
**ANEXO 4:** Registro de materiales