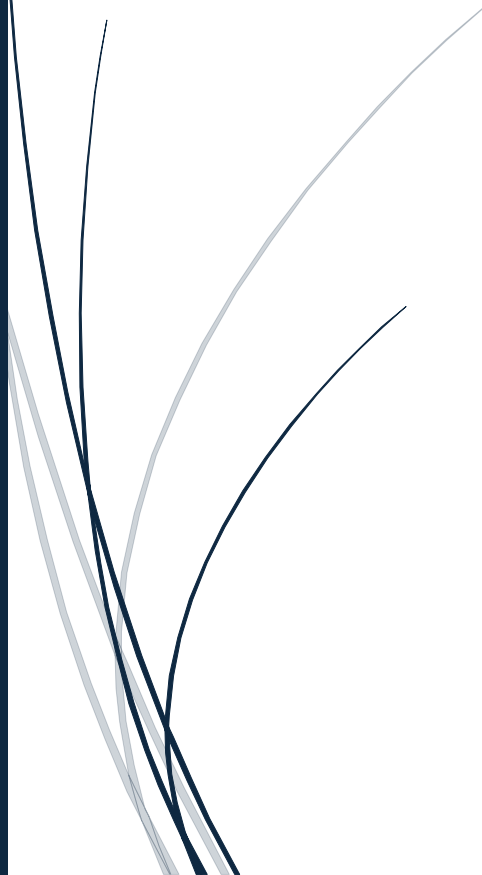


1-8-2024

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION
DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE
MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ



MUNICIPIO DE MONIQUIRA, BOYACÁ



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
1. OBJETIVOS	6
1.1. Objetivo General	6
1.2. Objetivos específicos	6
2. ALCANCE	7
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
3.1. LOCALIZACIÓN GENERAL	8
4. MARCO DE REFERENCIA LEGAL	10
4.1. NORMATIVIDAD APLICABLE AL PMA	10
4.2. NORMAS LEGALES	11
5. ACTIVIDADES GENERALES	18
6. LÍNEA BASE Y ÁREA DE INFLUENCIA	20
6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	20
6.2. LÍNEA BASE DE LOS COMPONENTES ABIÓTICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO	21
6.2.1. COMPONENTE ABIÓTICO	21
6.2.2. COMPONENTE BIÓTICO	31
6.2.3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	35
7. APROVECHAMIENTO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	39
7.1. FUENTES DE MATERIALES	¡Error! Marcador no definido.
7.2. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	¡Error! Marcador no definido.
7.3. VERTIMIENTOS	¡Error! Marcador no definido.
7.4. RESIDUOS SOLIDOS	¡Error! Marcador no definido.



7.5.	PERMISOS DE OCUPACIÓN DE CAUCES	¡Error! Marcador no definido.
7.6.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	¡Error! Marcador no definido.
7.7.	APROVECHAMIENTO FORESTAL	¡Error! Marcador no definido.
8.	ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE ALTERACIÓN	42
8.1.	AGUA	¡Error! Marcador no definido.
8.2.	AIRE	¡Error! Marcador no definido.
8.3.	SUELO	¡Error! Marcador no definido.
8.4.	FLORA Y FAUNA	¡Error! Marcador no definido.
8.5.	SOCIOECONÓMICO	¡Error! Marcador no definido.
8.6.	PAISAJÍSTICO	¡Error! Marcador no definido.
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	44
9.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	44
9.2.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	44
9.3.	CRITERIOS DE VALORACIÓN	45
9.4.	ANÁLISIS DE IMPACTOS SIN PROYECTO	47
9.5.	Matriz de impactos ambientales	48
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	52
10.1.	CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	52
10.2.	PROGRAMA 2: ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	54
10.3.	PROGRAMA 3: GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	63
10.4.	PROGRAMA 4: COBERTURA VEGETAL	64
10.5.	PROGRAMA 5: GESTIÓN SOCIAL	67
11.	INVENTARIO ARBÓREO	¡Error! Marcador no definido.
12.	PLAN DE CONTINGENCIA	69

12.1.	MEDIDAS DE MANEJO	71
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	84
14.	TABLA DE ANEXOS	85

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Normas legales.....	11
Tabla 2.	Actividades generales del proyecto.....	18
Tabla 3.	Hidrología Rondón, Boyacá	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4.	Criterios de valoración.....	45
Tabla 5.	Criterios de calificación	46
Tabla 6.	Rangos de valores para determinar la importancia del impacto	47
Tabla 7.	Números en caso de emergencia.....	71

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1.	Localización del municipio de Rondón.	8
-----------	--	---

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Cobertura educativa por nivel	¡Error! Marcador no definido.
------------	-------------------------------------	--------------------------------------



INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Manejo Ambiental se realiza para el proyecto denominado "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ", y los principales componentes de tipo ambiental, específicamente aquellos que se encuentran contemplados en los medios biótico, abiótico y socioeconómico en los puntos de intervención del proyecto.

Para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental se recopiló información primaria a través de la observación directa de los componentes y elementos ambientales presentes en el área de desarrollo del proyecto, e información secundaria a partir de los documentos aportados desde la administración municipal.

Dentro del presente documento se identifican las principales características del proyecto, y del área de influencia teniendo en cuenta los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos. Se identifican y describen los principales ambientales derivadas de las actividades del proceso constructivo y sus respectivas medidas de manejo, con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se puedan desarrollar en un momento dado dentro del desarrollo y futuro del proyecto.





1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

Formular el componente ambiental para la **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**, conforme a la normatividad ambiental vigente, encaminada a establecer los lineamientos ambientales para la correcta planificación del proyecto.

1.2. Objetivos específicos

- Identificar, evaluar y jerarquizar los impactos ambientales, positivos negativos, que puedan darse como consecuencia de los trabajos y obras de la construcción del patinodromo.
- Formular los indicadores de seguimiento y control pertinentes, con los cuales se evalué el avance, cumplimiento y efectividad de las medidas de manejo ambiental y social implementadas
- Determinar la responsabilidad de ejecución de las acciones ambientales establecidas y las respectivas labores de supervisión de estas durante la ejecución de la obra.





2. ALCANCE

El actual Plan de Manejo ambiental se elabora como requisito para **LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.**

El documento contiene generalidades, demanda ambiental del proyecto, identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales sin proyecto, de las cuales se generaron las medidas y acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos identificados dentro del proyecto **CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.**





3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN GENERAL

Moniquirá, un encantador municipio colombiano ubicado en el departamento de Boyacá, se encuentra a una altitud media de 1735 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Santana y Togüí, al este con Gámbita, al sur con Arcabuco, y al oeste con San José de Pare. Este municipio es conocido como la “Ciudad Dulce de Colombia” debido a su destacada producción de bocadillo veleño y otros productos de guayaba.

La economía de Moniquirá se centra en la agricultura y el turismo, gracias a su clima cálido y a sus atractivos naturales, como las cascadas de la región y las aguas termales de Suárez, que se encuentran en sus cercanías. Además, entre sus veredas destacan sitios turísticos como el Cerro de la Cruz y el Alto de los Dolores, que ofrecen espectaculares vistas de la región.

En cuanto a la distancia a ciudades principales, Moniquirá está ubicado aproximadamente a 190 kilómetros al norte de Bogotá y a 85 kilómetros de Tunja, la capital departamental. Posee un clima cálido, con temperaturas que oscilan entre los 19 °C y 27 °C, siendo ideal para actividades al aire libre y el cultivo de frutas tropicales.

Imagen 1. Localización del municipio de Moniquirá.





Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Moniquir%C3%A1#/media/Archivo:Colombia_-_Boyaca_-_Moniquira.svg





4. MARCO DE REFERENCIA LEGAL

El marco legal hace referencia a la normatividad en el cual se sustenta el presente Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**. tiene como componentes un sistema normativo y de planificación sustentado en las políticas nacionales y en las normas ambientales vigentes.

4.1. NORMATIVIDAD APLICABLE AL PMA

- Artículos 1, 7 y 8 de la Carta Fundamental, en los cuales se señalan principios fundamentales como la precisión que Colombia es un estado social de derecho, participativo y con prevalencia del interés general; igualmente que el Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana y la corresponsabilidad entre el Estado y las personas para proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
- Artículos 79 y 80 de la Carta Fundamental como faros direccionadores para la interpretación de la legislación ambiental. El primero señalando el Derecho Colectivo a un ambiente sano y la obligación de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, así como el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, además del fomento de la educación para lograr estos fines; y el segundo al expresar que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, e imponer sanciones y exigir la reparación de los daños causados.
- El artículo 95 numeral 8 de la Constitución Política que establece como deberes de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.
- El artículo 209 de la constitución política, sobre la función administrativa expresa que debe desarrollarse con fundamento en los principios de eficiencia y economía entre otros; mediante la descentralización, la delegación y desconcentración de funciones y que además



deben las autoridades administrativas coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

4.2. NORMAS LEGALES

Tabla 1. Normas legales.

NORMA	IDENTIFICACIÓN NUMERO	AÑO	TEMA
Constitución Política	Articulo 95	1991	Este código es la base para las concesiones y autorizaciones para el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales y define los procedimientos generales para cada caso
Ley	99	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.
Ley	100	1993	Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral, el cual obliga al empleador a afiliar a los empleados a ARP, EPS, AFP y Caja de Compensación Familiar.
Ley	134	1994	De los Mecanismos de Participación Ciudadana. Por medio de la cual se establecen los mecanismos de participación comunitaria en la toma de decisiones, según lo estipula la Constitución Nacional.
Ley	2	1959	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.

Ley	388	1997	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones sobre ordenamiento territorial.
Ley	685	2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
Ley	9	1979	Código Sanitario Nacional.
Ley	1333	2009	Sobre Régimen Sancionatorio Ambiental incluye como novedad la presunción de culpa o el dolo del infractor, es decir el investigado asume la carga de la prueba para desvirtuar que él es el infractor, en el artículo 57 creo el Registro Único de Infractores Ambientales – RUIA, el cual deberá contener el registro de la información relacionadas con las sanciones impuestas como consecuencia de la comisión de infracciones de carácter ambiental a las personas naturales o jurídicas públicas o privadas por las autoridades ambientales competentes.
Ley	1382	2010	Por la cual se modifican la ley 685 de 2001 Código de Minas.
Ley	1562	2012	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
Ley	1228	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.

Ley	1882	2018	Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la Ley de Infraestructura y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1608	1978	Por el cual se reglamenta el código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección al medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Decreto	1715	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.
Decreto	02	1982	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.
Decreto	614	1984	Establecer el Plan Nacional de Salud Ocupacional.
Decreto	1594	1984	Usos del agua y residuos líquidos.
Decreto	919	1989	Se organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1421	1993	Por el cual se promueve la participación comunitaria.
Decreto	948	1995	Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto	1971	1996	Del Ministerio del Medio Ambiente, por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal, Derogado parcialmente por el Decreto 1498 de 2008.

Decreto	1697	1997	Modifica el Decreto 948 de 1995, 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. El Ministerio reguló el tema a través de la Resolución 415 de 1999, autorizando el rehúso de aceites en condiciones muy restringidas.
Decreto	1320	1998	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales y según lo señala su artículo segundo, la consulta previa se realizará cuando el proyecto, obra o actividad se pretenda desarrollar en zonas de resguardo o reservas indígenas o en zonas adjudicadas en propiedad colectiva a comunidades negras. Igualmente, cuando el proyecto, obra o actividad se pretenda desarrollar en zonas no tituladas pero habitadas en forma regular y permanente por dichas comunidades indígenas o negras.
Decreto	321	1999	Plan Nacional de Contingencia Contra derrames Accidentes de Hidrocarburos o cualquier otra sustancia Nocivas para la salud.
Decreto	1713	2002	Modificado por el Decreto 838 de 2005 – Sobre recolección doméstica de residuos. De ser posible la disposición de residuos ordinarios a través de la empresa de recolección los mismos deben identificarse correctamente y entregarse acorde con sus horarios de recolección y

			cancelarse la tarifa que se haya establecido para el efecto.
Decreto	838	2005	Por el cual se modifican el Decreto 1713 de 2002 sobre disposiciones final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1220	2005	Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto	4688	2005	Por el cual reglamenta el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente la ley 99 de 1993 y la ley de 2000 en materia de caza comercial.
Decreto	4741	2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto	2820	2010	Por el cual se Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
Decreto	2372	2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así Capítulo II del Título VI Parte III Libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuo líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto	769	2014	"Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte".
Decreto	2041	2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto	1076	2015	Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.

Decreto	2976	2010	Por el cual se reglamenta el parágrafo 3° del artículo 1° de la Ley 1228 de 2008, y se dictan otras disposiciones.
Resolución	1406	1980	Comités de higiene y seguridad sustituida en su totalidad por la Resolución 2013 de 1986. Posterior modificando la Resolución 2400 de 1983 por la cual se dictan normas de protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos.
Resolución	8321	1983	Reglamenta las normas sobre la protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, en los diferentes sectores de uso del suelo.
Resolución	2013	1986	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina Higiene y Seguridad industrial en los lugares de trabajo.
Resolución	1016	1989	Reglamenta la organización funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben implementar todos los patrones o empleadores y responsabilidades.
Resolución	1792	1990	Se adoptan valores limites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
Resolución	3698	1991	Define como obligación de toda empresa ordenar la práctica del examen pre ocupacional a sus trabajadores.
Resolución	1075	1992	Ordena que los programas de salud ocupacional dentro del subprograma de medicina preventiva

			deban contener acciones específicas tendientes a fomentar la prevención y el control al tabaquismo, el alcoholismo y fármaco dependientes.
Resolución	541	1994	Regula el cargue, transporte y disposición de escombros.
Resolución	627	2006	Del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución	2115	2007	Se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
Resolución	1297	2010	“Por la cual se establecen los sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones”
Resolución	1115	2012	Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico – Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición Distrito Capital.
Resolución	472	2017	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.
Resolución	2184	2019	Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

5. ACTIVIDADES GENERALES

Las principales actividades constructivas que conformaran el proyecto se presentan a continuación. En ellas se destacan actividades que comprenden desde el proceso preliminar hasta las actividades de desmonte y limpieza del área de trabajo.

Tabla 2. Actividades generales del proyecto

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO, CERRAMIENTO	Conjunto de operaciones que se realizan para trasladar las medidas del plano al terreno en tamaño natural, los puntos, alineaciones, rasantes, curvas y niveles necesarios para la correcta ejecución del proyecto
DEMOLICIÓN DE OBRAS EN CONCRETO INCLUYE RETIRO	Conjunto de operaciones que se realizan para demoler las obras en concreto necesarios para la correcta ejecución del proyecto
DESMONTE DE ADOQUÍN	Conjunto de operaciones que se realizan para el desmonte de adoquín necesarios para la correcta ejecución del proyecto.
OBRAS DE URBANISMO (PINTURAS, PAÑETES, INSTALACIÓN DE BORDILLO, ENTRE OTRAS)	Conjunto de operaciones que se realizan para la ejecución del urbanismo de conformidad a las medidas del plano al terreno en tamaño natural, los puntos, curvas y niveles necesarios para la correcta ejecución del proyecto.
EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN SECO	Excavación necesaria para las fundaciones de las estructuras, incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.
EXCAVACIONES MECÁNICAS VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO	

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC	Actividades encaminadas a la instalación y puesta en marcha de la red de alcantarillado y acueducto. El diámetro de tubería dependerá de las necesidades hidráulicas del sistema.
RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANTA VIBRADORA	Escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado para colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales
TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIONES Y DERRUMBES	Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la excavación de la explanación, canales y prestamos, y otros y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes
DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO INSTALACIONES TEMPORALES	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales actividades de desmantelamientos del campamento, talleres, centros de acopio y demás aéreas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.

6. LÍNEA BASE Y ÁREA DE INFLUENCIA

6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia de un proyecto se ha definido como la zona en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí.

La determinación del área de influencia directa, que es aquella zona donde los impactos se evidencian de manera más notoria por el desarrollo de cada una de las actividades que conforman el proyecto constructivo, se ha basado en diferentes elementos de análisis obtenidos a partir de información primaria y secundaria.

En este sentido, para definir el área, se tienen en cuenta elementos tales como:

- Accidentes geográficos
- Corredor vial incluyendo el derecho de vía.
- La presencia de cobertura vegetal que se ubica cerca a la localización de las estructuras a construir
- Los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos de mayor importancia y vulnerables a ser afectados

El área de influencia directa corresponde a las zonas donde se llevarán a cabo todas las actividades constructivas de la **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**, es el área que recibirá de forma inmediata y con mayor intensidad los impactos ambientales y sociales asociados a su implementación.





6.2. LÍNEA BASE DE LOS COMPONENTES ABIÓTICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO

A continuación, se presenta la caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico para el área de influencia directa, de acuerdo con cada sitio de intervención. Con el fin de determinar de forma más precisa la línea base ambiental del proyecto, agrupamos los puntos de intervención de acuerdo con el lugar donde se encuentren ubicados.

6.2.1. COMPONENTE ABIÓTICO

6.2.1.1. GEOLOGÍA

6.2.1.1.1. GEOLOGÍA HISTÓRICA

Moniquirá, municipio ubicado en la región del Alto Chicamocha en el departamento de Boyacá, presenta una geología marcada por la historia tectónica y sedimentaria de la Cordillera Oriental de los Andes. Su territorio se encuentra dentro del ámbito geológico del Grupo Villeta y el Grupo Guadalupe, los cuales predominan en esta zona y abarcan gran parte de los períodos Cretácico y Paleógeno.

Durante el Cretácico, la región de Moniquirá formó parte de una extensa cuenca marina somera, caracterizada por la deposición de sedimentos calcáreos y arcillosos, que hoy conforman rocas como calizas, lutitas y margas. Estas rocas están asociadas a ambientes de plataforma marina y contienen abundantes fósiles de ammonites, bivalvos y otros organismos marinos que evidencian las condiciones tropicales de la época. El desarrollo de estas formaciones se vincula a una transgresión marina ocurrida durante este período.

Hacia el final del Cretácico y durante el Paleógeno, la región experimentó cambios significativos debido a los movimientos tectónicos asociados al levantamiento de los Andes. Estos movimientos generaron deformaciones como plegamientos y fallas en los estratos sedimentarios previamente depositados. La actividad tectónica continuó durante el Neógeno, intensificando el levantamiento de la cordillera y exponiendo los estratos cretácicos en las laderas y valles actuales.





En términos litológicos, Moniquirá está dominada por formaciones como:

Formación Chipaque (Cretácico superior): Lutitas oscuras ricas en materia orgánica, asociadas a ambientes marinos profundos.

Formación Une (Cretácico superior): Areniscas y lutitas depositadas en un ambiente de plataforma marina.

Formación Guadalupe (Cretácico superior): Areniscas cuarzosas que representan un ambiente de delta y litoral.

Finalmente, la historia geológica de Moniquirá también incluye procesos geomorfológicos recientes como la erosión fluvial, que ha modelado el paisaje actual, formando valles y terrazas aluviales asociados al río Moniquirá y sus afluentes. Estos procesos han contribuido a la configuración del relieve y a la exposición de las unidades geológicas, convirtiendo al municipio en un área de interés geológico y paleontológico dentro del departamento de Boyacá. **ESTRATIGRAFÍA**

La región de Rondón, ubicada en la Cordillera Oriental de los Andes colombianos, presenta una secuencia estratigráfica compleja y bien definida, resultado de una larga historia geológica que abarca desde el Paleozoico hasta el Cenozoico. A continuación, se describe en detalle cada uno de los aspectos clave de la estratigrafía de esta región:

6.2.1.1.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

El municipio de Moniquirá, ubicado dentro de la Cordillera Oriental de los Andes, presenta una geología estructural dominada por los efectos del levantamiento andino, procesos tectónicos asociados a la subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana y la deformación progresiva de los sedimentos cretácicos y paleógenos. Estas características estructurales han configurado un paisaje de pliegues, fallas y fracturas que determinan el comportamiento del subsuelo en la región.

Principales Rasgos Estructurales:

Plegamientos





Los plegamientos en Moniquirá son característicos de las fases compresivas andinas que afectaron las rocas sedimentarias. Estos pliegues presentan orientaciones predominantes en dirección noreste-suroeste, siguiendo el alineamiento general de la Cordillera Oriental. Entre los tipos de pliegues más comunes se encuentran los anticlinales y sinclinales de gran escala, como:

Anticlinal de Moniquirá: Estructura prominente que expone unidades más antiguas del Cretácico en su núcleo.

Sinclinal de Chiquinquirá: Asociado a depósitos más recientes y que actúa como un área de depresión estructural cercana.

Sistemas de Fallas

Las fallas representan una de las estructuras más significativas en la geología de Moniquirá. Estas fallas son principalmente de carácter inverso y transcurrente, producto de los esfuerzos compresivos generados durante el levantamiento de los Andes. Entre las fallas más relevantes se encuentran:

Falla de Boyacá: Una estructura regional de gran importancia que atraviesa el área y delimita bloques tectónicos, generando desplazamientos verticales y laterales.

Falla de Moniquirá: De orientación noreste-suroeste, esta falla ha influido en el drenaje local y en la configuración del relieve.

Fracturamiento

El fracturamiento en la región es común y afecta principalmente las formaciones sedimentarias del Cretácico. Estas fracturas suelen actuar como conductos para la circulación de agua subterránea y como zonas de debilidad para procesos erosivos. Su orientación sigue patrones relacionados con las principales fallas y pliegues.

Esfuerzos Tectónicos





La región ha sido sometida a esfuerzos compresivos de alta magnitud desde el Cenozoico, generando estructuras complejas como cabalgamientos y sistemas de sobrecorrimientos que superponen unidades más antiguas sobre depósitos más recientes. Estos procesos han

Geología Urbana

La geología urbana del municipio de Moniquirá, Boyacá, es un factor crucial en la planificación y desarrollo sostenible de la infraestructura local, teniendo en cuenta las características geológicas y los riesgos asociados que impactan directamente en la vida urbana. A continuación, se presenta una descripción completa y detallada de los principales aspectos de la geología urbana en Moniquirá:

1. Subsuelo y Tipos de Suelo

Composición del Subsuelo:

El subsuelo de Moniquirá está compuesto principalmente por formaciones sedimentarias correspondientes al Cretácico, como la Formación Guadalupe y la Formación Chipaque, que incluyen areniscas, lutitas y calizas. Estas rocas son determinantes en la capacidad de carga del terreno y la estabilidad estructural en la zona urbana.

Capacidad de Carga:

Los suelos en Moniquirá presentan variaciones significativas en su capacidad portante. Las areniscas de la Formación Guadalupe ofrecen una buena capacidad de carga y estabilidad, mientras que las lutitas de la Formación Chipaque pueden presentar baja cohesión y una mayor susceptibilidad a la fracturación, lo que puede requerir cimentaciones especiales para garantizar la seguridad estructural.

2. Riesgos Geológicos Urbanos

Deslizamientos de Tierra:

Moniquirá, al estar ubicada en una región de topografía ondulada, tiene áreas urbanas en pendientes que son vulnerables a deslizamientos, especialmente durante las temporadas de lluvias



intensas. Las lutitas y los suelos alterados son particularmente propensos a estos eventos, lo que hace necesario un manejo adecuado del uso del suelo y la implementación de sistemas de drenaje que minimicen este riesgo.

Riesgo Sísmico:

La actividad tectónica asociada a la Cordillera Oriental coloca a Moniquirá en una zona de riesgo sísmico moderado. Las fallas cercanas, como la Falla de Boyacá, pueden generar eventos sísmicos que impactan las construcciones urbanas, especialmente aquellas ubicadas en suelos blandos o con alta fracturación. La implementación de normas sismorresistentes es esencial para reducir estos riesgos.

3. Disponibilidad y Calidad de Aguas Subterráneas

Acuíferos:

Los acuíferos en Moniquirá están asociados principalmente a las areniscas fracturadas y permeables de la Formación Guadalupe. Estos acuíferos son una fuente importante de agua para el municipio, aunque su recarga puede verse afectada por la impermeabilización del suelo debido al desarrollo urbano.

Contaminación:

La expansión urbana y las actividades humanas en Moniquirá pueden contribuir a la contaminación de las aguas subterráneas, especialmente en áreas con alta permeabilidad o fracturación. Es crucial implementar políticas de manejo de residuos y protección de acuíferos para garantizar la sostenibilidad de este recurso.

4. Materiales de Construcción Locales

Canteras:

Moniquirá cuenta con canteras locales que proporcionan materiales como arena, piedra y calizas, utilizados en la construcción de viviendas e infraestructura. Aunque su proximidad reduce costos de

transporte, es necesario regular las actividades extractivas para minimizar su impacto ambiental y paisajístico.

5. Geotécnica y Estabilidad de Estructuras

Fundaciones:

La variabilidad geotécnica en Moniquirá requiere estudios específicos previos a la construcción. Suelos de baja resistencia, como las lutitas, pueden necesitar cimentaciones profundas o técnicas de mejora del suelo, como compactación o pilotes. En áreas con areniscas, las cimentaciones poco profundas pueden ser suficientes.

Erosión:

En áreas urbanas con pendientes pronunciadas, la erosión es un problema significativo. Sin un adecuado manejo del agua superficial y una correcta revegetación, la estabilidad de las estructuras y la infraestructura vial puede verse comprometida.

6. Planificación y Zonificación Urbana

Zonificación Basada en Riesgos:

La planificación urbana en Moniquirá debe incorporar un enfoque de zonificación basado en riesgos, designando áreas seguras para el desarrollo urbano y reservando zonas de alto riesgo, como aquellas con alta probabilidad de deslizamientos, para usos no estructurales como espacios verdes.

Infraestructura Resiliente:

Es fundamental promover la construcción de edificaciones resilientes que sigan estándares sismorresistentes y técnicas sostenibles, adaptadas a las condiciones locales. También es importante implementar infraestructuras de drenaje que mitiguen riesgos de deslizamientos e inundaciones.





Hidrología

El municipio de Moniquirá, situado en la Cordillera Oriental de los Andes colombianos, presenta un entorno hidrológico de gran importancia para su desarrollo económico, social y ambiental. A continuación, se detalla la hidrología de la región, teniendo en cuenta los aspectos clave que influyen en la disponibilidad y manejo de los recursos hídricos:

1. Red Hidrográfica

Ríos y Quebradas:

La red hidrográfica de Moniquirá incluye cuerpos de agua destacados como el río Moniquirá y múltiples quebradas afluentes, entre ellas las quebradas Cebada y Honda. Estos cursos de agua son fundamentales para el abastecimiento de agua potable, el riego agrícola y el soporte de ecosistemas locales. El río Moniquirá, como eje principal, drena una amplia área del municipio y actúa como receptor de escorrentías.

Cuencas Hidrográficas:

Moniquirá pertenece a la cuenca hidrográfica del río Suárez, una subcuenca del sistema Magdalena-Cauca. Esta cuenca desempeña un papel crítico en la regulación hídrica regional y en la gestión de riesgos asociados con la sedimentación y la variabilidad de caudales.

2. Acuíferos y Aguas Subterráneas

Acuíferos Locales:

Los acuíferos en Moniquirá están asociados principalmente a las formaciones permeables de origen sedimentario, como las areniscas de la Formación Guadalupe. Estos acuíferos son recargados por infiltración de precipitaciones y son una fuente importante para pozos locales y sistemas de riego.

Calidad del Agua Subterránea:

En general, la calidad del agua subterránea en Moniquirá es adecuada para el consumo humano y agrícola. Sin embargo, las actividades agrícolas intensivas y el uso de fertilizantes requieren un





monitoreo constante para prevenir la contaminación por agroquímicos y proteger las fuentes de agua.

3. Hidrología Superficial

Régimen de Precipitaciones:

Moniquirá presenta un régimen de precipitaciones bimodal, con picos lluviosos entre abril y junio, y entre septiembre y noviembre. La precipitación anual promedio ronda los 1,800 mm, lo que favorece la recarga hídrica y el flujo constante en ríos y quebradas.

Evapotranspiración:

La evapotranspiración en Moniquirá, influenciada por su clima templado y la vegetación local, es moderada y contribuye al ciclo hídrico regional. Las áreas forestadas ayudan a reducir la escorrentía y a mantener un balance hídrico estable.

4. Humedales y Ecosistemas Acuáticos

Humedales Locales:

Aunque Moniquirá no posee grandes humedales, existen pequeñas áreas inundables estacionales que actúan como reguladores de caudal y refugio para la biodiversidad. Estos ecosistemas cumplen funciones clave en la retención de agua y la amortiguación de crecidas.

Ecosistemas Acuáticos:

El río Moniquirá y sus afluentes albergan una rica biodiversidad, incluyendo peces, aves y microorganismos acuáticos. La protección de estos ecosistemas es esencial para garantizar la estabilidad de los servicios ecosistémicos que ofrecen.

5. Balance Hídrico

Entradas y Salidas de Agua:



El balance hídrico en Moniquirá es generalmente positivo, con entradas por precipitaciones que superan las pérdidas por evaporación, transpiración y consumo humano. Este balance permite una buena disponibilidad de agua en la mayoría de las temporadas, aunque en períodos secos puede presentarse presión sobre los recursos hídricos.

Reservas Hídricas:

Las reservas subterráneas son importantes, pero su recarga depende de la conservación de las áreas de infiltración, las cuales pueden verse afectadas por la urbanización y la deforestación.

6. Riesgos Hidrológicos

Inundaciones:

Las áreas cercanas al río Moniquirá y sus quebradas están expuestas a inundaciones durante las temporadas de lluvias intensas. Es crucial evitar la construcción en estas zonas de riesgo y mejorar las infraestructuras de drenaje.

Sequías:

Las sequías, aunque menos frecuentes, afectan las actividades agrícolas y la disponibilidad de agua en los sistemas de abastecimiento. Es necesario implementar medidas de almacenamiento y uso eficiente del agua para mitigar estos impactos.

7. Uso del Agua y Gestión Hídrica

Consumo de Agua:

El agua en Moniquirá se utiliza principalmente para consumo humano, riego agrícola y actividades ganaderas. La demanda hídrica ha incrementado debido al crecimiento poblacional y la intensificación de la actividad agrícola.

Gestión de Recursos Hídricos:

El municipio ha adoptado medidas como la protección de nacimientos de agua y la reforestación de áreas críticas. No obstante, es necesario fortalecer la infraestructura de almacenamiento y distribución, además de promover el uso eficiente del recurso.

8. Impactos Ambientales

Contaminación del Agua:

Las prácticas agrícolas intensivas y el manejo inadecuado de residuos sólidos son fuentes potenciales de contaminación. Implementar prácticas sostenibles y fortalecer los sistemas de saneamiento es crucial para proteger las fuentes hídricas.

Erosión y Sedimentación:

La deforestación y el manejo inadecuado del suelo generan erosión, lo que aumenta la carga sedimentaria en los ríos y quebradas. Esto afecta la capacidad de los cuerpos de agua y compromete su calidad.

9. Cambios y Tendencias

Cambio Climático:

El cambio climático podría modificar los patrones de precipitación en Moniquirá, incrementando la frecuencia de eventos extremos como inundaciones y sequías. La adaptación de estrategias de gestión hídrica es fundamental para enfrentar estos desafíos.

Desarrollo Humano:

La expansión urbana y agrícola está transformando el entorno hidrológico de Moniquirá. Es esencial integrar la planificación territorial con la gestión sostenible del agua para garantizar la disponibilidad del recurso a largo plazo.

La hidrología de Moniquirá es compleja y dinámica, determinada por su red hidrográfica, la estructura geológica y los patrones climáticos locales. Una gestión adecuada de los recursos hídricos



y la mitigación de riesgos hidrológicos son esenciales para garantizar la sostenibilidad del municipio y el bienestar de su población.

6.2.2. COMPONENTE BIÓTICO

6.2.2.1. FAUNA Y FLORA

El municipio de Rondón, ubicado en la Cordillera Oriental de los Andes en el departamento de Boyacá, Colombia, es un área de gran diversidad biológica, gracias a su variada topografía, altitud y clima. A continuación, se detalla el componente de fauna y flora de la región, abarcando aspectos clave que reflejan la riqueza natural de este territorio y su importancia ecológica.

1. Inventario de Especies

Flora

- **Especies Vegetales Dominantes:** La vegetación en Rondón está dominada por especies típicas de la zona andina y subandina. Los bosques montanos, que cubren gran parte del municipio, albergan árboles como el roble (*Quercus humboldtii*), el encenillo (*Weinmannia tomentosa*), y el laurel de cera (*Morella pubescens*). En las zonas más bajas y húmedas, se encuentran especies como la guadua (*Guadua angustifolia*) y el yarumo (*Cecropia peltata*).
- **Especies Endémicas y Amenazadas:** Rondón es hogar de varias especies endémicas y en peligro de extinción. Entre ellas destaca la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*), que, aunque más común en otras áreas, tiene algunas poblaciones en la región. Otras especies de importancia son los frailejones (*Espeletia* spp.), fundamentales en los ecosistemas de páramo.
- **Comunidades Vegetales:** El municipio alberga diversos tipos de comunidades vegetales, incluyendo bosques de niebla, páramos, y áreas de matorral andino. Estas comunidades son cruciales para la conservación del agua y la regulación climática en la región.

Fauna

- **Especies Animales Dominantes:** La fauna de Rondón incluye una rica variedad de mamíferos, aves, reptiles, y anfibios. Entre los mamíferos más comunes se encuentran el tigrillo (*Leopardus tigrinus*), el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), y el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Las aves, como el cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), el águila crestada (*Spizaetus isidori*), y diversas especies de colibríes, son también destacadas en la región.
- **Especies Endémicas y Amenazadas:** El oso de anteojos y el cóndor de los Andes son especies emblemáticas en peligro de extinción que habitan en Rondón. Además, la región es un refugio para varias especies de ranas de alta montaña, algunas de las cuales son endémicas y están amenazadas debido a la pérdida de hábitat.
- **Hábitats Críticos:** Los bosques montanos y los páramos son hábitats críticos en Rondón, esenciales para la supervivencia de muchas especies. Estos ecosistemas no solo albergan una rica biodiversidad, sino que también juegan un papel fundamental en la regulación hídrica y la captura de carbono.

2. Distribución Espacial

- **Mapas de Vegetación y Hábitats:** La distribución de la vegetación en Rondón varía con la altitud. En las zonas más altas, los páramos y bosques enanos dominan el paisaje, mientras que los bosques de niebla se encuentran a altitudes intermedias. En las áreas más bajas y cálidas, se observan bosques subandinos y cultivos. La elaboración de mapas detallados que muestren estas distribuciones es esencial para la gestión y conservación de la biodiversidad.
- **Corredores Ecológicos:** Los corredores ecológicos en Rondón son cruciales para mantener la conectividad entre diferentes hábitats, permitiendo el desplazamiento de especies como el oso de anteojos y el puma (*Puma concolor*). Estos corredores ayudan a mitigar los efectos de la fragmentación del hábitat causada por la expansión agrícola y la construcción de infraestructuras.

3. Estado de Conservación

- **Condición de los Hábitats:** Los hábitats en Rondón varían en su estado de conservación. Mientras que los páramos y algunos bosques de alta montaña permanecen relativamente intactos, otras áreas han sido impactadas por la deforestación, la agricultura intensiva, y la expansión urbana. La pérdida de cobertura vegetal y la fragmentación del hábitat son desafíos importantes que requieren atención.
- **Impactos Antropogénicos:** Las principales amenazas a la biodiversidad en Rondón provienen de la agricultura, la ganadería, y la extracción de recursos naturales. La expansión de cultivos, especialmente en las laderas, ha provocado la erosión del suelo y la degradación de los hábitats naturales. Además, la caza furtiva y la tala ilegal continúan afectando a las especies vulnerables.

4. Funciones Ecológicas

- **Servicios Ecosistémicos:** Los ecosistemas de Rondón proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos, incluyendo la regulación del ciclo del agua, la captura de carbono, y la conservación de la biodiversidad. Los bosques y páramos son vitales para la recarga de acuíferos y la regulación del flujo hídrico, previniendo inundaciones y deslizamientos de tierra.
- **Interacciones Ecológicas:** Las interacciones entre especies, como la polinización y la dispersión de semillas, son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad en Rondón. Las aves y murciélagos desempeñan roles cruciales en estos procesos, asegurando la regeneración de los bosques y la diversidad vegetal.

5. Especies Introducidas e Invasoras

- **Especies Exóticas:** En Rondón se han identificado varias especies exóticas, tanto vegetales como animales, que podrían estar compitiendo con las especies nativas. Plantas como el eucalipto (*Eucalyptus* spp.) y el pino (*Pinus* spp.) han sido introducidas para la reforestación, pero pueden alterar los ecosistemas locales. Asimismo, animales como el jabalí (*Sus scrofa*) representan una amenaza para la fauna nativa debido a su comportamiento invasor.

- **Control y Manejo:** Es esencial implementar programas de control de especies invasoras para proteger la biodiversidad local. Esto incluye la eliminación de especies exóticas en áreas sensibles y la restauración de hábitats con especies nativas.

6. Estrategias de Conservación

- **Áreas de Conservación Prioritaria:** Se han identificado varias áreas de conservación prioritaria en Rondón, incluyendo reservas naturales y áreas de páramo. Estas áreas son fundamentales para la protección de especies amenazadas y la preservación de servicios ecosistémicos clave.
- **Plan de Acción:** El plan de acción para la conservación en Rondón debe incluir la restauración de hábitats degradados, la creación de corredores ecológicos, y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Además, es crucial establecer programas de educación ambiental para involucrar a la comunidad local en la protección de su entorno natural.

7. Normatividad y Cumplimiento Legal

- **Legislación Ambiental:** Rondón se rige por varias normativas ambientales a nivel nacional e internacional. Es vital asegurar el cumplimiento de estas leyes, como la Ley 99 de 1993 en Colombia, que establece la conservación de los recursos naturales, y los acuerdos internacionales como la Convención sobre la Diversidad Biológica.
- **Compromisos Internacionales:** El municipio de Rondón también está alineado con compromisos internacionales que protegen la biodiversidad, como el Convenio de Ramsar, que protege los humedales de importancia internacional, y la Estrategia Nacional de Biodiversidad de Colombia.

8. Monitoreo y Seguimiento

- **Programas de Monitoreo:** Es esencial establecer programas de monitoreo para evaluar la salud de los ecosistemas y la efectividad de las medidas de conservación. Estos programas deben incluir el seguimiento de las poblaciones de especies clave, la calidad del agua en los cuerpos hídricos, y el estado de conservación de los hábitats.

- **Indicadores de Biodiversidad:** Los indicadores de biodiversidad, como la presencia de especies indicadoras y la cobertura vegetal, son herramientas cruciales para medir el éxito de las estrategias de conservación y detectar cambios en los ecosistemas de Rondón.

9. Contexto Cultural y Socioeconómico

- **Uso Tradicional de Especies:** Las comunidades locales en Rondón utilizan diversas especies de flora y fauna en sus prácticas tradicionales, desde plantas medicinales hasta animales como fuente de alimento. Estas prácticas deben integrarse en las estrategias de conservación para asegurar la sostenibilidad cultural y ambiental.
- **Conflictos Hombre-Fauna:** Los conflictos entre la fauna silvestre y las actividades humanas son un desafío en Rondón. La depredación de ganado por carnívoros como el puma, y la competencia por recursos entre la fauna y los agricultores, son problemas que requieren soluciones basadas en la coexistencia y la mitigación de impactos.

El componente de fauna y flora en el municipio de Rondón, Boyacá, es diverso y complejo, con una gran variedad de especies y hábitats que requieren una gestión cuidadosa y una conservación activa. La interacción entre la biodiversidad local y las actividades

6.2.3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

El municipio de Moniquirá, conocido como la "Ciudad Dulce de Colombia" por su tradición en la producción de bocadillos, presenta una economía diversa y una estructura socioeconómica que refleja tanto las fortalezas como los desafíos propios de una región rural en desarrollo. A continuación, se analiza el componente socioeconómico del municipio en sus principales áreas:

1. Economía

Agricultura

Cultivos Principales: La agricultura es la actividad económica predominante en Moniquirá. Destacan cultivos como el cañadulce, el guayabo, el café, el plátano, la yuca, y los cítricos, que son clave para



el sustento local y la economía regional. La producción de guayaba, en particular, es fundamental para la elaboración de bocadillos, el principal producto comercial del municipio.

Diversificación Agrícola: Moniquirá ha implementado estrategias de diversificación agrícola, introduciendo cultivos como el aguacate y la maracuyá, para fortalecer su resiliencia económica y reducir la dependencia de un solo producto.

Producción Orgánica: Algunos productores han comenzado a explorar mercados de productos orgánicos, especialmente en cultivos de guayaba y café, lo que podría generar nuevas oportunidades comerciales.

Ganadería

Producción de Leche y Carne: La ganadería bovina es significativa, especialmente en la producción de leche y carne. Los derivados lácteos como queso y mantequilla complementan la economía local, aunque la escala es limitada debido a la topografía montañosa y la disponibilidad de pastizales.

Industria y Manufactura

Transformación Agroindustrial: La transformación de guayaba en bocadillos es la actividad industrial más destacada en Moniquirá. La agroindustria local también produce derivados de la caña de azúcar y café, como panela y café tostado, que se comercializan a nivel nacional.

Artesanías: Existen pequeños talleres dedicados a la producción de artesanías hechas con fibras naturales y cerámica, que reflejan la identidad cultural de la región.

Turismo

Atractivos Naturales y Culturales: Moniquirá cuenta con atractivos como el río Moniquirá, las rutas ecológicas y fincas turísticas, además de su reputación como destino gastronómico por su bocadillo. Estos recursos han impulsado el turismo cultural y ecológico, atrayendo visitantes nacionales e internacionales.





Eventos Tradicionales: Las festividades locales, como el Festival del Bocado, generan un impacto económico positivo al atraer turismo y promover los productos locales.

2. Servicios Públicos

Acueducto y Alcantarillado:

En el área urbana, la cobertura del acueducto es alta, mientras que en las zonas rurales muchas comunidades dependen de fuentes naturales no tratadas. La red de alcantarillado cubre mayoritariamente la zona urbana, pero las áreas rurales presentan deficiencias significativas.

Energía Eléctrica y Conectividad:

La mayoría de los hogares cuentan con acceso a energía eléctrica. Sin embargo, la conectividad digital es limitada en las zonas rurales, dificultando el acceso a recursos tecnológicos.

Recolección de Residuos:

El sistema de recolección de residuos es eficiente en el casco urbano, pero las zonas rurales enfrentan retos en la gestión de desechos, lo que resalta la necesidad de programas de reciclaje y manejo integral de residuos.

3. Vivienda

Condiciones Habitacionales:

La mayoría de las viviendas en Monquirá son unifamiliares, construidas con materiales tradicionales como ladrillo y cemento en la zona urbana y adobe en las áreas rurales. Muchas viviendas rurales requieren mejoras estructurales y acceso a servicios básicos.

Déficit Habitacional:

Aunque el déficit habitacional cuantitativo es moderado, el déficit cualitativo persiste, especialmente en las zonas rurales, donde las viviendas suelen carecer de saneamiento adecuado y presentan condiciones de habitabilidad deficientes.





4. Educación

Infraestructura Educativa:

Moniquirá cuenta con instituciones educativas que abarcan desde la educación preescolar hasta la media, pero las escuelas rurales enfrentan problemas de infraestructura y falta de recursos tecnológicos.

Cobertura y Calidad:

La cobertura en educación básica es alta, pero la deserción escolar aumenta en la educación secundaria debido a limitaciones económicas y de transporte en las zonas rurales.

5. Transporte

Infraestructura Vial:

La red vial de Moniquirá está compuesta principalmente por vías terciarias que conectan las veredas con el casco urbano. Estas vías presentan desafíos de mantenimiento, especialmente durante la temporada de lluvias.

Transporte Público y Escolar:

El transporte público es limitado en las áreas rurales, lo que afecta la movilidad de la población. El transporte escolar es un servicio esencial, pero su cobertura no es suficiente para garantizar el acceso equitativo a la educación.

6. Desafíos y Oportunidades

Desafíos:

Dependencia de la producción agrícola y agroindustrial.

Falta de infraestructura en las zonas rurales.

Vulnerabilidad económica debido a factores climáticos y fluctuaciones del mercado.





Oportunidades:

Diversificación económica a través del turismo, productos orgánicos y emprendimientos locales.

Mejora de la infraestructura vial y digital para facilitar el acceso a mercados y servicios.

Promoción de prácticas sostenibles en la agricultura y la ganadería.

El componente socioeconómico de Moniquirá es dinámico y presenta tanto fortalezas como retos. Aprovechar sus recursos naturales, culturales y productivos de manera sostenible será clave para impulsar el desarrollo integral del municipio.

.....

7. APROVECHAMIENTO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

7.1. Fuentes de Materiales

La fuente de materiales de construcción para el desarrollo del proyecto denominado “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ ” será suministrada por la cantera "Los Arrayanes", ubicada en el kilómetro 65 de la vía Moniquirá - Barbosa, sector "Alto del Roble". Esta cantera cuenta con todos los permisos ambientales y mineros necesarios para su funcionamiento, lo que garantiza la disponibilidad y calidad de los materiales requeridos. Además, es la fuente más cercana al sitio de ejecución del proyecto, optimizando los costos y tiempos de transporte.

7.2. Aguas Superficiales y Subterráneas

No se hará uso de aguas superficiales ni subterráneas para el desarrollo del proyecto mencionado. En su lugar, el agua requerida para las actividades de construcción será suministrada a través de la empresa de servicios públicos del municipio de Moniquirá, garantizando un abastecimiento seguro y sin impacto sobre los recursos hídricos locales. Por lo tanto, no es necesario solicitar concesiones de uso de agua ante las autoridades ambientales.

7.3. Vertimientos

Aguas Residuales Industriales

No se instalarán sitios especializados para el mantenimiento o lavado de maquinaria en el área del proyecto. Dichas actividades se realizarán en establecimientos autorizados dentro del municipio, cumpliendo con los requisitos ambientales establecidos.

Aguas Residuales Domésticas

Durante el desarrollo del proyecto, no se generarán aguas residuales domésticas. En consecuencia, no se requiere solicitar permisos de vertimientos ante la autoridad ambiental.

7.4. Residuos Sólidos

Residuos Domésticos y Convencionales

Los residuos generados durante la ejecución del proyecto serán almacenados temporalmente en sitios designados y entregados a la empresa de aseo del municipio de Moniquirá para su disposición final, siguiendo los horarios y rutas establecidos. Estas acciones cumplen con las normativas de gestión integral de residuos sólidos.

Residuos Peligrosos

En caso de generarse residuos peligrosos, como estopas, empaques de lubricantes o aceites usados debido a mantenimientos inesperados de maquinaria en el sitio de obra, estos serán gestionados mediante su entrega a un operador autorizado registrado ante CORPOBOYACÁ.

7.5. Permisos de Ocupación de Cauces

Las actividades del proyecto no contemplan la ocupación de cauces ni intervenciones directas en cuerpos de agua, por lo que no se requiere solicitar este tipo de permiso ambiental.

7.6. Emisiones Atmosféricas

Durante la ejecución del proyecto en el Parque Principal de Moniquirá, es posible que se generen incrementos temporales en la contaminación del aire y los niveles de presión sonora debido al uso de maquinaria y equipos. Sin embargo, estas emisiones serán de carácter transitorio, por lo que no se considera necesaria la solicitud de un permiso de emisiones atmosféricas ante las autoridades competentes.

7.7. Aprovechamiento Forestal

Para las actividades relacionadas con el manejo de vegetación en el sitio del proyecto, la administración municipal deberá entregar a la Interventoría y al contratista el acto administrativo que autorice el aprovechamiento forestal. Este documento garantizará el cumplimiento de las disposiciones legales en relación con la intervención de áreas vegetales, asegurando un manejo adecuado de los recursos forestales.

8. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE ALTERACIÓN

8.1. Agua

En caso de presentarse una amenaza natural, antrópica u operacional, el recurso hídrico podría verse afectado por contaminación y alteración de su calidad fisicoquímica, impactando potencialmente la red de agua y alcantarillado del área de intervención. Sin embargo, en la zona específica del proyecto en el Parque Principal de Monquirá, no existen fuentes hídricas superficiales cercanas que puedan ser afectadas directamente.

8.2. _Aire

Durante la etapa de ejecución del proyecto, se espera un incremento en la alteración del aire debido a:

Material Particulado: Originado por el movimiento de tierras, transporte de materiales y actividades constructivas.

Emisiones Atmosféricas: Generadas por los vehículos y maquinaria utilizada en la obra.

Ruido: Los niveles de presión sonora aumentarán temporalmente por el uso de equipos y maquinaria pesada. Estas alteraciones serán de carácter transitorio y se minimizarán con medidas de manejo ambiental.

8.3. Suelo

El suelo puede verse afectado por fallas operativas, como derrames de aceites o combustibles provenientes de la maquinaria, lo que podría modificar sus características físicas y químicas. Estas afectaciones serán controladas mediante planes de manejo ambiental que incluyan la correcta disposición de residuos peligrosos y procedimientos operativos estándar para la maquinaria en el sitio.

8.4. Flora y Fauna

8.5. Flora: No se prevé la afectación directa de la flora, ya que no se realizará cambio ni tala de árboles en el área intervenida. Las actividades se limitan a la zona urbana del parque.

8.6. Fauna: Las especies de fauna presentes en el área, principalmente aves, no se verán significativamente afectadas debido al carácter transitorio de las actividades de construcción y la ausencia de cambios drásticos en el entorno natural.

8.7. Socioeconómico

El proyecto podría generar algunos impactos sociales temporales, tales como:

Incomodidades a Comerciantes Locales: Durante la ejecución de las obras, los locales comerciales cercanos al parque podrían experimentar disminución en sus ventas debido a la restricción de acceso y el ruido generado por las actividades constructivas.

Socialización del Proyecto: Será necesario realizar actividades de socialización con la comunidad para informar sobre los alcances y beneficios del proyecto, minimizando el impacto negativo en la percepción de los residentes y comerciantes.

8.8. Paisajístico

El impacto paisajístico será uno de los aspectos más relevantes del proyecto, ya que la remodelación del parque principal de Monquirá implicará un cambio significativo en el entorno visual de la zona. Si bien este impacto será inicialmente percibido como una alteración, se espera que el resultado final mejore la estética urbana y fomente el uso del espacio público.

Este análisis enfatiza la importancia de implementar medidas de mitigación ambiental y social para garantizar que los impactos asociados al proyecto sean manejados de manera sostenible.

.



9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos se definen las actividades del proyecto ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, los elementos del medio ambiente susceptibles de alteraciones y la interacción de impactos ambientales, para posteriormente hacer una valoración cuantitativa de los impactos.

La evaluación de impacto ambiental es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede ocasionar en el ambiente con el fin de establecer medidas preventivas y de control que hagan posible el desarrollo del proyecto minimizando al máximo las afectaciones ha dicho ambiente.

La identificación se lleva a cabo mediante la confrontación entre la oferta ambiental del área, la cual resulta de la caracterización del medio abiótico, biótico y sociocultural en cada uno de sus componentes y elementos de la zona a mejorar.

9.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de los impactos generados se utilizó como base la matriz de Leopold (Leopold et al, 1971) esta matriz de doble entrada tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental, y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que pueden verse afectadas por esas acciones, este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.

9.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la valoración cualitativa numérica se utilizó el método de desarrollado por Conesa Fernández - Vittorio y descrito en su guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (Conesa 1997) mediante el cual se consigue dar un grado numérico a la importancia de un impacto determinado, para ello han de darse una serie de valores a los impactos cualitativos determinados para el proyecto.

9.3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

A continuación, se definen los criterios que se tienen en cuenta para la valoración de los impactos.

Tabla 3. Criterios de valoración

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Naturaleza (+, -)	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones que van a actuar sobre los factores considerados.
Intensidad (In)	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor.
Extensión (Ex)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
Momento (Mo)	El momento del impacto será inmediato cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea nulo, será a corto plazo cuando sea inferior a un año, a medio plazo cuando el tiempo este entre 1 y 5 años, y a largo plazo cuando sea superior a 5 años.
Persistencia (Pe)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio natural o mediante introducción de medidas correctoras. El impacto será fugaz cuando el efecto dure menos de un año, temporal si este dura entre 1 y 10 años, y permanente si dura más de 10 años.
Reversibilidad (Rv)	Se refiere a la capacidad de corrección del impacto por parte del propio medio, sin necesidad de intervención humana, y responde a unos parámetros de tiempo iguales a la persistencia en este caso hablaremos de reversibles a corto plazo, medio plazo o irreversible.
Recuperabilidad (Mc)	Es la posibilidad de corrección por medios humanos (medidas correctas) y responde a los mismos plazos.
Sinergia (Si)	Es el reforzamiento de dos o más efectos simples, es la manifestación de los efectos simple, provocados por acciones que actúan simultáneamente, que es superior a la manifestación de los efectos cuando las acciones actúan de manera independiente no simultánea.
Acumulativo (Ac)	Un impacto es acumulativo cuando se incrementa de manera progresiva su manifestación cuando persiste el agente que lo provoca.

Efecto (Ef)	Se refiere a la causa – efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia directa de esta. Puede ser indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción desegundo orden.
Periodicidad (Pr)	La periodicidad de un impacto depende de que este se de en forma continua (impacto continuo) de forma cíclica en el tiempo (periódico) o de forma impredecible o aleatoria (irregular o aperiódica y discontinua). La probabilidad de ocurrencia y la periodicidad son dos hechos bastante similares. Un impacto irregular tendrá, por lo general una probabilidad de ocurrencia baja este parámetro y su valoración podría equipararse a la probabilidad del impacto indicada por la norma ISO 14.004, (AENOR, 1997, P 16.).
Importancia (I)	La importancia de un impacto está determinado por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos, dicha importancia depende de la cobertura del impacto, su magnitud, su duración el tipo entre otros razón por la cual se define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la magnitud que se multiplicara por tres (3) y la cobertura por dos (2) debido a que estos dos criterios, de acuerdo con la experiencia, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto permita priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas.

Fuente: Conesa (1997)

Tabla 4. Criterios de calificación

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
Naturaleza (Na)	Positivo	(+)
	Negativo	(-)
Intensidad (In)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
Extensión (Ex)	Puntual	1
	Parcial	4
	Extenso	8
	Critico	12
	Largo plazo	1
	Mediano plazo	2

Momento (Mo)	Corto plazo	4
	Inmediato	8
Persistencia (Pe)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad (Rv)	A corto plazo	1
	A mediano plazo	2
	Irreversible	4
Recuperabilidad (Mc)	A corto plazo	1
	A mediano plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8
Sinergia (Si)	Sin sinergismo	1
	Sinergismo	2
	Muy sinérgico	4
Acumulativo (Ac)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (Ef)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (Pr)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4

Fuente: Conesa (1997)

Tabla 5. Rangos de valores para determinar la importancia del impacto

Calificación	Valor	Color
Irrelevante	Inferiores a 25	Verde
Moderado	Entre 25 y 50	Amarillo
Severo	Entre 50 y 75	Naranja
Critico	Superiores a 75	Rojo

Fuente: Conesa (1997)

9.4. ANÁLISIS DE IMPACTOS SIN PROYECTO

- **Componente Abiótico**

El área donde se va a desarrollar el proyecto presentara varias condiciones que modifican el componente físico del área, como son, falta de canalización de aguas lluvias, dificultad en acceso en la entrada a la zona de intervención del proyecto.

- **Componente Biótico**

El impacto paisajístico que se generara a los recursos naturales (vegetación y fauna) presentes en el área de influencia directa del proyecto, están siendo intervenidos en los momentos que se realiza mantenimiento en las zonas verdes del parque principal.

- **Componente socioeconómico**

Positivamente la comunidad se ve involucrada por la generación de empleo, por los movimientos de capital que se puedan presentar a nivel local o municipal, el incremento en la demanda de bienes y servicios, así como una variación de las actividades económicas del área de influencia.

9.5. Matriz de impactos ambientales

Los proyectos de intervención en materia de saneamiento básico son de gran importancia para la infraestructura nacional, ya que en materia de desarrollo territorial contribuyen con mejorar la calidad de vida de los pobladores de las áreas circundantes influenciando positivamente factores como el transporte, el turismo y el acceso a servicios básicos de primera mano; al realizar una intervención de la infraestructura de redes municipal, se impacta al medio ambiente de manera negativa siendo el concepto paisajístico el primer afectado, sin embargo de la calidad de los procesos de desarrollo y del manejo ambiental que se le dé a los recursos dependerá el nivel de impacto que se vea reflejado una vez termine el proyecto. Con base en la caracterización del entorno, las actividades a desarrollar en el proyecto, teniendo la identificación de impactos ambientales y sociales.

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ				
8	9	IMPACTO ESPECIFICO	ACTIVIDADES PRELIMINARES	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

			LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	CONTRATACIÓN DEL PERSONAL	EXCAVACIONES	TRANSPORTE Y DESCARGUE DE MATERIALES PÉTREOS	IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN	OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANISMO	DESMOISTE DE ADOQUÍN	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO INSTALACIONES TEMPORALES
COMPONENTE ABIÓTICO	GEOTÉCNICO	Alteración de la morfología			34				34				
		Activación o generación de procesos erosivos o de generación de movimientos			30			33					
	EDAFOLÓGICO	Pérdida de suelo			35	24							
		Cambios en la calidad de los suelos			22			24	22		21		11
	PAISAJE	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje			37	16		36	37	30	18	9	11
COMPONENTE BIÓTICO	FLORA	Cambios en la composición florística			16	17		16	21	30	18	9	
		Reducción y pérdida de conectividad ecológica			16			17	16	25			
		Afectación de los procesos fotosintéticos de la vegetación expuesta				17				26			
		Contaminación de suelos				25		17	23	26			12
		Afectación de la percepción escénica de paisajes			25	22		25	28	25	18		
	FAUNA	Disminución y pérdida de los tamaños de poblaciones de fauna endémica, migratoria y/o en condición de amenaza o vulnerabilidad			13	15		13	13				

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	ESPACIAL	Alteración del comportamiento y reducción de áreas de actividad de la fauna				12			22			
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños			12		15	12	12	18		
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social /o comunitaria				29	14					
		Afectación de la conectividad accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia			29	13		29	29	24		
		Posible incidencia en la generación de espacio de inseguridad o nodos de conflictividad en el área de influencia			13	16		13	13	19		
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia			16		9	16	16	22		
		Posible incidencia en el origen de amenazas naturales			29	29		29	29	28	22	18



		Cambio en actividades productivas		22	29	24		29	29		26	12	13
		Cambio en la estructura empresarial		26	24	30		24	24				
	ECÓNOMICO	Alteración del mercado laboral local		17	22	19		21	22	22	22		18
		Generación de expectativas por beneficios sociales derivados del proyecto		18							18		

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se indican las fichas aplicables de acuerdo con la complejidad del proyecto:

10.1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL					PMA-001					
OBJETIVO DEL PROYECTO										
Definir las acciones a seguir para asegurar la ejecución y eficacia de los programas propuestos en el plan de manejo ambiental para la construcción del proyecto denominado "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ ", en el que se definan las medidas necesarias para manejar los impactos generados por las diferentes actividades.										
TIPO DE MEDIDA										
Prevención	X	Mitigación		Control	X	Compensación				
ACCIONES POR EJECUTAR										
El residente de obra se encargará de realizar las siguientes actividades:										
Brindar capacitación e inducción ambiental a los trabajadores.										
Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales y/o de la Interventoría										
Representar al Contratista en temas ambientales ante Autoridades ambientales										
Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos y/o autorizaciones que se requerirán para el desarrollo del contrato										
Realizar los presupuestos y las solicitudes de insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental.										
Ejecutar los programas de gestión social										
Establecer y poner en marcha el punto de atención a la comunidad										
Responder a las quejas y reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.										
Colocar la señalización y demarcación de los frentes de obra que se requirerendariamente										
Verificar las condiciones de higiene de los diferentes elementos que se encuentran en la obra para el servicio de los trabajadores										
Participar en los comités ambientales cuando lo requiera la Interventoría.										
Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas, para aprobación de la interventoría.										
Revisar, actualizar, mantener y proponer los ajustes del plan de manejo ambiental										
LUGAR DE APLICACIÓN										
Área de influencia del proyecto										
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desarrollo de capacitación e inducción sobre el PMA al personal de obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración de informes de cumplimiento y seguimiento al PMA		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conformación del grupo de control y seguimiento al PMA	X									
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO									
	ACTIVIDAD						EFICIENCIA DEL PERSONAL			

				EN TIEMPO POR MES
Ingeniero ambiental		Desarrollo de capacitación e inducción sobre el PMA al personal de obra		Anexo Presupuesto
Ingeniero ambiental		Elaboración de informes de cumplimiento y seguimiento al PMA		Anexo Presupuesto
Director de obra		Conformación del grupo de control y seguimiento al PMA		Anexo Presupuesto
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. De trabajadores capacitados /No. De trabajadores contratados	Número de personas laborando en el proyecto que requieren información y capacitación del desarrollo del PMA	De proceso y resultado	Mensual	Formatos de capacitación
No. Informes cumplimiento de gestión ambiental y elaborados/ No. Informes cumplimiento de gestión ambiental y solicitados	Elaboración de los informes periódicos mensuales y finales sobre el cumplimiento de los programas y proyectos	De proceso y resultado	Mensual	Informes de Gestión SocioAmbiental
No. Socializaciones reuniones realizadas con la comunidad / No. Socializaciones reuniones requeridas con la comunidad	Verificación del desarrollo de las socializaciones o reuniones del proyecto a comunidad local interesada	De proceso y resultado	Inicial, final y cuando se requiera	Formatos de asistencia

PROYECTO 2: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES					PMA-002		
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Identificar los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto de manera que se garantice el cumplimiento a los requerimientos legales en todo lo relacionado con temas socio ambientales vigentes							
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación		Control	X	Compensación	
ACCIONES PARA EJECUTAR							
Antes de iniciar las actividades el contratista deberá contar con los permisos y/o tramites socio ambientales Para la obtención de los permisos, el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la autoridad ambiental							

competente.										
En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de estos, los cuales serán verificados por la Interventoría.										
No obstante, el contratista, puede adquirir los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc.–a un tercero, al igual que disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, en ese caso, el especialista ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PMA										
LUGAR DE APLICACIÓN										
Área de influencia del proyecto										
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Verificación de permisos y/o autorizaciones ambientales requeridas	X	X								
Cierre de permisos y autorizaciones										X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO									
	ACTIVIDAD						EFICIENCIA DEL PERSONAL EN TIEMPO POR MES			
Director de obra e ingeniero ambiental	Verificación de permisos ambientales requeridos						Anexo Presupuesto			
	Cierre de permisos y autorizaciones						Anexo Presupuesto			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO										
Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador		Tipo de indicador		Periodicidad de evaluación		Registro de cumplimiento			
No. de permisos y/o autorizaciones requeridas / No. de permisos y/o autorizaciones solicitadas	Cumplimiento de los permisos y/o autorizaciones solicitadas por la interventoría o por la entidad ambiental		Cumplimiento		Mensual		Informes de Gestión Socio Ambiental			

10.2. PROGRAMA 2: ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

PROYECTO 1: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN						PMA-003	
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Establecer medidas que permitan un adecuado manejo de los materiales de construcción en el sitio de las obras y sitios de acopio temporal							
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Control	X	Compensación	
ACCIONES QUE EJECUTAR							

Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema:

Materiales pétreos:

Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos. El almacenamiento debe hacerse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno; con el objeto de evitar la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua. Los materiales no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de éstas; y/o en caso de almacenamiento temporal de materiales de construcción, el cual no puede ser superior a dos jornadas, el área debe ser delimitada y señalizada, para facilitar el tránsito peatonal y vehicular de manera segura y ordenada. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD – se hará con base en lo recomendado en el proyecto Manejo Integral de Residuos de Construcción y Demolición

Concreto:

Se prohíbe realizar la mezcla de concreto directamente sobre el suelo, debe hacerse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil que garantice el aislamiento de la zona. En caso de derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, rondas hídricas y sus franjas de protección sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.

Es totalmente prohibido desarrollar el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua, rondas hídricas y sus franjas de protección o en zonas de manejo y preservación ambiental en cualquier forma.

En caso de presentarse un derrame, se deberá limpiar de inmediato, y depositar en un sitio autorizado por la Interventoría.

En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Éstos deben estar resguardados del agua y el viento, cubiertos con plástico o lona. Se mantendrá el resto de los materiales en los patios de almacenamiento o acopio.

El personal debe utilizar los EPP para la manipulación de elementos de construcción.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de proveedores legalizados/ N° de proveedores	X	X	X							
Número de actividades realizadas / Número de actividades totales de la ficha										X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO	
	ACTIVIDAD	Soporte
Residente de obra	Localización de puntos de acopio temporal para materiales	Anexo Presupuesto
Ingeniero ambiental	Cierre de permisos y autorizaciones	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de permisos y/o autorizaciones requeridas / No.de permisos y/o autorizaciones solicitadas	Cumplimiento de los permisosy/o autorizaciones solicitadas por la interventoría o por la entidad ambiental	Cumplimiento	Mensual	Certificado emitido por elproveedor de material y/o factura o actade suministrode material
Número de actividades realizadas / Número de actividades totales de laficha	Dar cumplimiento a las actividades establecidas en la ficha de manejo del proyecto de Manejo de materiales de construcción delPMA	Control	Mensual	Informes de Gestión SocioAmbienta

PROYECTO 2: SEÑALIZACIÓN DE FRENTE DE OBRA					PMA-004		
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Prevenir los impactos generados por falta de una adecuada señalización en los frentes de obras y sitios de uso temporal							
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación		Control	X	Compensación	
ACCIONES QUE EJECUTAR							
Se deberá hacer demarcación completa de los frentes de obra con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras.							
También se podrá emplear malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo, la cinta o la malla deberán apoyarse sobre paralelas o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. La cinta de malla deberá permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras.							
Para excavaciones mayores a 30 metros, se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Durante la noche se instalarán señales nocturnas reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, que indiquen la labor que se está realizando.							
Cuando se requiera se deberán adecuar accesos temporales a viviendas y estos deberán estar debidamente señalizados, garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra.							
Señales preventivas:							
Tienen por objeto advertir a los usuarios sobre los peligros potenciales existentes en la zona, deben ubicarse con suficiente anticipación al lugar de inicio de la obra. Las señales preventivas tienen forma de rombo y sus colores serán naranja para el fondo y negro para símbolos, textos, flechas y orla. Su tamaño será como mínimo de 90 por 90 cm o 120 por 120 cm. Se colocarán al lado derecho y/o izquierdo dependiendo del sentido de la vía afectada por la obra. Cuando se requieran señales preventivas con texto, su forma será rectangular, las letras del mensaje serán de							



una altura mínima de 15 cm.

Ilustración 7. Señales preventivas



Señales reglamentarias:

Tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre algunos usos. Su tamaño mínimo un círculo de diámetro será de 90 o 120 cm.

Señales informativas:

Se utilizan para indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulte importante destacar, estas deben ser uniformes y tendrán fondo naranja

reflectivo, mensaje y orla de color negro. Para el texto con una altura mínima de letra de 20 cm.

Ilustración 8. Señales informativas



Al final de la jornada en todos los frentes de obra, se deben realizar labores de recolección de los materiales, las herramientas y demás elementos usados en los trabajos, así como implementar labores de limpieza.



LUGAR DE APLICACIÓN										
Área de influencia del proyecto										
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Verificar que las señales de prohibiciónobligación, prevención e información cumplan con reglamentación		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Disponer las medidas necesarias para trabajos nocturnos para evitar daños afauna.		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asegurar la limpieza y orden de los frentesde trabajo según recomendaciones y la disposición correcta de los residuos		X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO									
	ACTIVIDAD					Soporte				
Residente de obra	Implementación de señalización					Anexo Presupuesto				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO										
Indicador de cumplimiento	Descripcióndel indicador	Tipo de indicador		Periodicidad de evaluación			Registro de cumplimiento			
N° de frentes deobras señalizados/ N° de frentes de obra abiertos	Frentes de obra señalizados	De proceso y Resultado		Mensual			Registro fotográfico			
Número de	Dar	De proceso y		Mensual			Informes de			
actividades realizadas / Número de actividades totales de la ficha	cumplimiento a las actividades establecidas en la ficha de manejo del proyecto de Manejo de materiales de construcción del PMA	resultado					Gestión Socio Ambiental			

PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN “RCD”.					PMA-005				
OBJETIVO DEL PROYECTO									
Establecer las acciones necesarias para asegurar que las actividades de manejo, transporte y disposición final de los residuos de construcción, demolición “RCD”									
TIPO DE MEDIDA									
Prevención		X	Mitigación		X	Control		X	Compensación
ACCIONES QUE EJECUTAR									



Manejo de los materiales de excavación y demolición

El almacenamiento temporal de sobrantes de material o escombros sobre el corredor vial debe ser limitado según la programación de los trabajos (máximo 3/días) y en áreas urbanas no puede ser superior a 24 horas. Para lo cual se recomienda para la zona a intervenir ser prudentes si esta actividad no sea posible se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, el cual debe permanecer ordenado, acordonado y demarcado de forma adecuada. Este sitio debe contar con la aprobación de la Interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el corredor vial. En caso de requerirse un tiempo mayor a 3 días, el almacenamiento se debe realizar en una zona que no interfiera con el tráfico vehicular o peatones y los trabajos de obra.

El material procedente de excavaciones no debe interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, debe estar apilado, bien protegido, acordonado. Se debe evitar la acción erosiva del agua y del viento. La protección de los materiales se logra con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles.

Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales, elementos y residuos en general. Al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo.

Transporte

Se verificará en los sitios de obras el buen estado de platones y volcos de volquetas para ser autorizados en el transporte de materiales.

Se verificará igualmente que la carga se encuentre máximo al nivel superior del platón, sin morros que faciliten las pérdidas de material a suelos, vías o al medio atmosférico.

Se confirmará que los vehículos no hayan modificado el diseño original de los contenedores para aumentar su volumen, lo cual puede ser objeto de rechazo para transporte de materiales.

El contenedor o platón de estos vehículos estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. Los vehículos deberán cumplir con los requisitos de operación y tengan los elementos de seguridad para atender emergencias.

Disposición.

Contar con concepto de viabilidad ambiental por parte de la autoridad ambiental competente (cuando se requiera el concepto de la autoridad ambiental competente sobre la viabilidad ambiental de uso de la zona), autorización del dueño del predio, donde especifique el uso que se le va a dar y las condiciones en que será entregado, asimismo en el acta de entrega o acta de vecindad respectiva, deberá especificarse que el relleno no cumple con las condiciones técnicas requeridas para la construcción de infraestructuras; certificación de la oficina de planeación municipal donde conste que de acuerdo con el uso del suelo si está permitida la disposición de material sobrante de excavación. Los sitios de disposición final deben garantizar la estabilidad geotécnica y tener barreras para evitar el impacto visual, así como contar con la aprobación de interventoría.

Autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el terreno será entregado. Es importante evaluar la factibilidad de poder hacer entrega de los depósitos con cubrimiento vegetal analizando las características edáficas de la zona y/o el tipo y tamaño del material que se va a disponer para no firmar acuerdos y crear expectativas que por condiciones



técnicas no es posible cumplir.

Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que, de acuerdo con el uso del suelo, si está permitido la disposición de materiales en el área seleccionada.

Para que el predio con el depósito se reciba a satisfacción por parte de la interventoría es indispensable que el contratista entregue un acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde hace el recibo a satisfacción. Debe especificarse dentro del texto del acta que el relleno no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de obras de infraestructura como viviendas, locales comerciales entre otros.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Realizar el manejo y la disposición de materiales de excavación y demolición de acuerdo con lo establecido (almacenamiento señalización, separación de acuerdo con el tipo de material, cubrimiento, y orden y aseo del área)		X	X	X	X	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO	
	ACTIVIDAD	Soporte
Director de obra	Realizar el manejo y la disposición de materiales de excavación y demolición de acuerdo con lo establecido (almacenamiento señalización, separación de acuerdo con el tipo de material, cubrimiento, y orden y aseo del área)	Anexo Presupuesto

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de zonas de disposición de material de excavación requeridos / No. de zonas de disposición de material de excavación utilizados	Posible generación de impactos negativos por mala disposición de material de excavación	De seguimiento	Mensual	Informes de Gestión SocioAmbiental
Volumen de residuos de construcción y demolición (RCD) dispuestos/ Volumen de RCD generados	Llevar registro de la disposición adecuada de los residuos de excavación y demoliciones	De seguimiento	Mensual	Informes de Gestión SocioAmbiental

PROYECTO 4: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	PMA-006
--	---------

OBJETIVO DEL PROYECTO

Establecer los lineamientos básicos para la gestión integral de residuos sólidos y especiales generados en las actividades de proyecto y de esta forma prevenir incidentes, enfermedades profesionales, minimizar impactos

ambientales y garantizar el cumplimiento de la normatividad legal vigente							
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Control		Compensación	
ACCIONES QUE EJECUTAR							
Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema. De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, los residuos sólidos y su clasificación se definen como:							
PROYECTO 4: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES YESPECIALES					PMA-006		
Residuo sólido o desecho: es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.							
Residuo sólido aprovechable: es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.							
Residuo sólido no aprovechable: es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. En esta categoría se encuentran los RCD.							
Residuo peligroso: es aquel que, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. El manejo, transporte y disposición es realizado por empresas autorizadas mediante Licencia Ambiental, decreto 1076 de 2015.							
A continuación, se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos: Clasificar y reducir en la fuente. Recolectar y almacenar temporalmente. Disposición final.							
MEDIDAS PARA CLASIFICACIÓN Y REDUCCIÓN EN LA FUENTE							
El manejo integrado de los residuos sólidos debe iniciarse a partir de la identificación y clasificación de los residuos en la fuente, esto es, en el sitio donde se producen; se debe tener claro el tipo de residuo que generará y clasificarlos en aprovechable y no aprovechables.							
Los recipientes deben ser ubicados estratégicamente, en sitios visibles, perfectamente identificados y marcados de acuerdo con la resolución 2184 de 2019, en su artículo 4 expedida por Minambiente o la que la modifique o derogue.							
PROYECTO 4: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES YESPECIALES					PMA-006		
Ilustración 9. Clasificación de colores para la separación de residuos sólidos							

Ilustración 9. Clasificación de colores para la separación de residuos sólidos



Fuente: Universidad Externado de Colombia

En el frente de obra debe disponer de bolsas para residuos debidamente señalizadas, la recolección deberá ser diaria, así como el traslado para el acopio en el campamento o sitios dispuestos para tal fin.

LUGAR DE APLICACIÓN										
Área de influencia del proyecto										
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacitación o charla al personal del proyecto sobre el manejo integral de los residuos sólidos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar		X			X			X		X
Instalación de canecas o bolsas pararecolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos en campamentos y frentesde trabajo		X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LAEJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO									
	ACTIVIDAD					Soporte				
Ingeniero ambiental	Instalación de canecas o bolsaspara recolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos en campamentos y frentes de trabajo					Anexo Presupuesto				
	Capacitación o charla al personal del proyecto sobre el manejo integral de los residuossólidos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar					Anexo Presupuesto				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO										
Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador	Tipo de indicador		Periodicidad de evaluación			Registro de cumplimiento			
No. de puntos ecológicos instalados (bolsas o canecas) / No. de puntos ecológicos requeridos (bolsas o canecas)	Adecuar sitios para recolecciónde RS para no alterar paisaje y facilitar la clasificación	De control		Mensual			Instalación de puntos ecológicos			

No. de certificaciones de residuos sólidos entregados por las alcaldías / No. de certificaciones de residuos sólidos necesarios	La entidad encargada de recibir los residuos hace entrega de los certificados correspondiente	De control	Mensual	Certificado
---	---	------------	---------	-------------

10.3. PROGRAMA 3: GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.

PROYECTO 1: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES					PMA-007					
OBJETIVO DEL PROYECTO										
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se puedan producir por la generación de residuos líquidos (domésticos e industriales), resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos.										
TIPO DE MEDIDA										
Prevención	X	Mitigación	X	Control	X	Compensación				
ACCIONES QUE EJECUTAR										
Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.										
Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerones, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.										
Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.										
En caso de requerirse abastecimiento de combustible para maquinaria y /o equipos en el frente de obra, este se realizará mediante la utilización de un carro tanque que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.										
Una vez se inicie el proyecto se realizará la gestión con los propietarios de la zona de algunas viviendas para que nos permitan el uso de los baños, para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores en obra.										
LUGAR DE APLICACIÓN										
Área de influencia del proyecto										
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión de permiso para uso de baño para uso de personal de obra	X	X	X							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS DEL PROYECTO									
	ACTIVIDAD					Soporte				
Ingeniero ambiental	Gestión de permiso para uso de baño para uso de personal de obra					Anexo Presupuesto				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO										

Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de autorizaciones para uso de baño de vivienda requerida / No. de autorizaciones para uso de baño de vivienda solicitados	Gestión de permiso	De seguimiento	Mensual	Autorización

10.4. PROGRAMA 4: COBERTURA VEGETAL

PROYECTO 1: MANEJO DEL DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL					PMA-008				
OBJETIVO DEL PROYECTO									
Establecer las medidas ambientales para el manejo de la vegetación que será afectada por las actividades del contrato.									
TIPO DE MEDIDA									
Prevención			Mitigación		X	Control	X	Compensación	
ACCIONES QUE EJECUTAR									
Para adelantar las actividades silviculturales necesarias para el proyecto, la administración municipal deberá entregar a la Interventoría y al contratista, el acto administrativo que otorga el permiso para el manejo de la vegetación y dar cumplimiento a los requerimientos estipulados dichos actos. Es responsabilidad de la Interventoría verificar que se dé cumplimiento a lo estipulado por la autoridad ambiental y debe reportarlo dentro de los informes de gestión de la interventoría.									
A. PODAS									
Es una labor que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles de porte alto para mejorar su aspecto y desarrollo. Con la poda se busca que el individuo tenga salud, vigorosidad, mejoramiento del porte y generar visibilidad para los usuarios.									
Según su finalidad, la poda puede ser: técnica (formación y estabilidad), fitosanitaria (retiro de elementos enfermos) y artística (dar forma estética)									
El contratista debe realizar esta actividad según lo especifique el ingeniero forestal.									
METODOLOGÍA UTILIZADA:									
PODAS DE RAMAS:									
Se debe realizar un primer corte, de aproximadamente un tercio de diámetro de la rama a una distancia de 10 cm del fuste principal y en ángulo igual al creado por el cuello de la rama, el segundo corte, se debe realizar por encima de la rama a unos 20 cm del fuste, con lo cual, se desprende la rama.									
Se debe remover la mayor parte de la rama principal dejando un tocón de aproximadamente 10 cm.									
El último corte para la terminación del tocón debe hacerse desde arriba.									
Los tocones dejados por la poda son diferentes para las ramas muertas y vivas. Se debe tener especial cuidado para no cortar la parte viva cuando se poda una rama muerta, y para no cortar el cuello de la rama cuando se trata de una rama viva.									



Las ramas pequeñas y los rebrotes –1 cm o menos de diámetro basal–, siempre se cortan a mano desde el fuste principal con tijeras de podar.

Deben tenerse en cuenta las podas de realce, efectuadas para fortalecer la conformación de un solo fuste y definir la altura de la copa para la seguridad visual, especialmente en las áreas de derecho de vía. Se debe aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de la poda para evitar desintegración o pudrición del tallo y garantizar la estabilidad del individuo.

PODA DE COPA.

Se debe tener en cuenta cortar como máximo un tercio de la parte superior de la copa.

Se debe hacer un corte inicial en una rama vertical central, a la altura que se quiera dejar el follaje. Se debe seguir el procedimiento para poda de ramas.

Posteriormente, se procede cortando el resto del follaje, siguiendo la muestra establecida y revisando que la nueva copa del árbol no se deforme.

En algunos casos conviene realizar entresaca de ramas, debe realizarse con cuidado para no maltratar el follaje que permanecerá.

Los cortes deberán ser tratados con cicatrizante hormonal.

PODA DE RAÍCES.

Consiste en el corte de las raíces principales y secundarias de los árboles y arbustos adultos que se encuentran interfiriendo con redes de infraestructura u obras civiles. En caso de que la autoridad ambiental determine la posibilidad de conservar un árbol mediante confinamiento radicular, se debe llevar a cabo el siguiente procedimiento:

Poda aérea de la tercera parte exterior de la copa, para evitar la deshidratación y muerte del árbol.

Realizar limpieza alrededor del árbol en un radio igual o mayor a 3 veces el diámetro del fuste.

Realizar un corte vertical, de profundidad variada de acuerdo con el tipo del sistema radicular que presente cada especie y según la forma del terreno. La poda se debe realizar con tijeras, serrucho o motosierra, nunca con machete.

Aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de la poda, para evitar desintegración o pudrición de las raíces y desequilibrio entre los sistemas aéreos y radicular.

Se debe cubrir la excavación realizada con polietileno calibre 6. Los trasplantes se unen con cinta plástica adhesiva de dos pulgadas, sin dejar espacios abiertos, para garantizar que no se pase ningún tipo de raíz y finalmente se debe realizar el relleno de la excavación.

Al concluir la jornada de trabajo, el área debe quedar completamente limpia y, finalizados los tratamientos a la vegetación afectada se debe presentar un informe a la interventoría y a la autoridad ambiental donde se establezcan cada uno de los tratamientos y el manejo aplicado.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS VEGETALES

Esta actividad está referida al cargue, transporte y disposición final de los residuos generados por las labores de tala, podas y desmonte, en las cuales se produce una alta cantidad de madera, follaje, ramas que pueden o no tener un uso posterior en la obra o para la comunidad.

En primera instancia, el material vegetal de desecho generado por la actividad de poda, aprovechamiento o tala deberá ser utilizado, en lo posible, para las diferentes actividades constructivas que requieran madera, para la producción de abonos orgánicos, insumos para siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización. En segunda instancia, puede ser donado a la comunidad, previa solicitud escrita, para lo cual, se deberá elaborar un acta de donación en la que se especifique el uso final que tendrá el recurso, y en caso dado, se solicitará a la autoridad ambiental direccionar su uso.



De acuerdo con la normatividad vigente, está prohibida la venta de la madera.

Las ramas y el follaje deberán ser dispuestos en la zona de disposición final de material sobrante, intercalando una capa de 10 cm a 15 cm de residuos vegetales, cada 40 cm de material estéril y escombros dispuestos, compactando el relleno de acuerdo con el procedimiento para la conformación del sitio de disposición final de materiales.

Finalmente, la capa de suelo obtenida del descapote será reutilizada para dar terminado a la zona de disposición final de material sobrante, extendiéndola en la superficie para proceder, en caso de efectuarse acuerdo previo con el propietario del predio, a ejecutar las labores de empradización o arborización. Este material debe ser acopiado adecuadamente para evitar su descomposición, para lo cual se procederá a efectuar riego y volteo periódico al mismo.

En caso de presentarse zonas desprovistas de suelo orgánico, previo concepto de la interventoría, se podrá reutilizar el material en la restauración de estos sitios, con el fin de

fomentar la revegetalización del área y para lograr la recuperación de la cobertura vegetal alterada durante el desarrollo de las obras.

Cuando se requiera transportar los residuos de tala, se debe contar con el permiso de movilización que otorga la autoridad ambiental.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Identificación de especies vegetales con requerimiento de poda o remoción	X	X	X	X						
Desarrollo de actividades de poda de plantas o cualquier especie vegetal que intervenga en el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X						

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

COSTOS DEL PROYECTO

ACTIVIDAD

Soporte

Residente de obra

Poda de especies vegetales

Anexo Presupuesto

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador de cumplimiento	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de puntos de especies podadas / No. de plantas que requieren ser podadas en la ejecución del proyecto	Determinación de especies con necesidad de poda o modificación de su estructura	De control	Mensual	Registro fotográfico - Informes de Gestión Socio Ambiental

10.5. PROGRAMA 5: GESTIÓN SOCIAL

PROYECTO 1: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN					PMA-009								
OBJETIVO DEL PROYECTO													
Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes y quejas de la comunidad, paragenerar confianza evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del proyecto													
TIPO DE MEDIDA													
Prevención	X	Mitigación		Control	X	Compensación							
ACCIONES QUE EJECUTAR													
Se hará una reunión con la comunidad y autoridades Municipales antes de iniciar actividadesconstructivas en la alcaldía del municipio de Rondón, con los siguientes objetivos: Informar sobre el proceso de contratación de mano de obra no calificada Dar a conocer el objeto, alcance y plazo del contrato Informar sobre la ubicación del punto de atención a la comunidad, de los puntossatélites y en general del procedimiento para manejo de quejas e información													
Presentar los programas de manejo socio ambientales que se van a ejecutar Se realizará una reunión de inicio y cierre con el fin de informar sobras las obras a ejecutar y ejecutadas, el cumplimiento de la información suministrada en la reunión de inicio. Se dará acatamiento a las directrices de la ficha PMA respectiva													
ACCIONES DE DIVULGACIÓN: Elaboración y entrega de plegables, cartas personalizadas, además se informará de las víasalternas o pasos alternos en caso de obstrucciones viales													
LUGAR DE APLICACIÓN													
Área de influencia del proyecto													
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN													
ACTIVIDAD				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Información y comunicación a la comunidad(folletos, pendones y charlas)				X									X
RESPONSABLE DE LAEJECUCIÓN			COSTOS DEL PROYECTO										
			ACTIVIDAD						Soporte				
Director de obra			Información y comunicación a la comunidad (folletos, pendones y charlas)						Anexo Presupuesto				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO													
Indicador de cumplimiento	Descripcióndel indicador			Tipo de indicador		Periodicidad de evaluación				Registro de cumplimiento			
No. de socializaciones realizadas / No.de socializaciones	Determinación de actores involucrados					Inicio y finalización del				Registro fotográfico – registro de asistencia			



programadas	en el proyecto	De control	contrato	
-------------	----------------	------------	----------	--



11. PLAN DE CONTINGENCIA

- **Alcance**

El plan de contingencia se aplicará durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto contemplando la fase preventiva, de control y de recuperación.

- **Esquema organizacional**

El éxito de la aplicación de un Plan de Contingencia radica en la organización estructural de cada ente que participa en la toma de decisiones en momentos de presentarse un evento. Para lo cual todos los trabajadores incluyendo los subcontratistas, estarán en capacidad de actuar en el momento de registrarse y de acuerdo con la magnitud de este, activar el Plan de Contingencia si es necesario hasta el máximo nivel.

- **Comité de Emergencias**

El comité de emergencias es el responsable de la organización, evaluación y toma de decisiones respecto a la ejecución de actividades en caso de emergencias, estará precedido por el Director de Obra y el resto de personal administrativo principal de la obra (Residentes).

- **Coordinador del Plan**

Es el responsable de la activación del Plan de Contingencia, cumpliendo funciones, apoyando operacional y logísticamente a cada uno de los líderes de cada frente, generalmente debe ser el Residente de Obra. Es el encargado de:

- Proveer los recursos necesarios para controlar la emergencia.
- Manejar las comunicaciones con las instituciones de apoyo.
- Informar al comité de dirección del Plan sobre la contingencia, su evaluación y control.



- **Jefe de Acción**

Es el responsable directo de la permanencia en operatividad del Plan por medio de la conformación y entrenamiento de brigadas de emergencia, simulacros y mantenimiento del equipo, así como la actualización de los programas que permiten optimizar el accionar del Plan de Contingencia. Tiene como responsabilidades:

- Identificar los riesgos operacionales y naturales a que se pueda ver enfrentado cada frente de trabajo, estableciendo las prioridades de acción en caso de presentarse una emergencia.
- Evalúa el informe inicial de la emergencia y activa el Plan de Contingencia según su evaluación.
- De acuerdo con lo anterior, organiza la atención de la brigada de emergencia por cada frente de trabajo y determina el equipo adecuado a utilizar en caso de emergencia.
- Organiza el centro de control para accidentes.
- Coordina el accionar del Plan de Contingencia con los contratistas que se encuentren en el área, se encarga de su inducción y de establecer su responsabilidad y nivel de participación en el Plan.

Al realizar los simulacros con el coordinador del Plan y el comité de Emergencias, evalúan las situaciones presentadas y toman los correctivos del caso. El jefe de Brigada deberá ser el Residente de Obra.

- **Brigadas de Atención Emergencia**

De acuerdo con el panorama general de riesgos se deben realizar en términos generales las siguientes cuadrillas:

- Atención de incendios.
- Control de derrumbes o deslizamientos.
- Primeros Auxilios.
- Manejo Ambiental (Limpieza, manejo de equipos).



- Cada cuadrilla contará con un jefe, 2 operadores y 2 auxiliares

Tabla 6. Números en caso de emergencia

ENTIDAD	TELÉFONO
Policía Nacional	320 9666779
Centro de salud	7408611
Alcaldía municipal	310 2043402
Cruz roja	311 2178246

11.1. MEDIDAS DE MANEJO

A continuación, se describen las medidas inmediatas a seguir en caso de una emergencia:

ACCIONES GENERALES:

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles (primera respuesta).
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).
- Tener siempre en cuenta que el manejo de emergencias debe adelantarse en equipo.
- Nunca trabaje solo, piense que de eso puede depender su vida y la de sus compañeros.

EN CASO DE EVACUACIÓN:

- La decisión de evacuar será tomada por el Jefe de la Brigada de Seguridad o el Coordinador en Escena.
- Verificar la veracidad de la alarma, determinar el número de personas presentes en el sitio y establecer la prioridad de evacuación. Alertar a través de personal plenamente identificado a las personas que se encuentren en el área de emergencia.
- Evacuar a las víctimas del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios.



- Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

DESLIZAMIENTO

- Si se hace inminente el derrumbe evacuar personal, equipos y maquinaria de forma inmediata.
- En la excavación (profunda) se debe contar con escaleras para la salida del personal debe existir señalización alrededor de las excavaciones.
- Se debe verificar la estabilidad del terreno después de una lluvia o el paso cercano de un vehículo a una zona segura.
- Si cuenta con tiempo de la señal de alarma de lo que está ocurriendo no trate de tomar ninguna medida de rescate hasta que no se haya finalizado la emergencia.
- Evaluar la posibilidad de nuevos deslizamientos.
- Verificar mediante un conteo de los trabajadores, el que no haya quedado ninguna persona atrapada.
- Antes de realizar cualquier actividad de rescate procurar que el terreno haya sido estabilizado.
- Comenzar las excavaciones para sacar las personas que hayan quedado atrapadas, tener cuidado puesto que con dichas excavaciones se puede causar daños.
- Rescatar los equipos necesarios.
- Si hay personas afectadas brindarle los primeros auxilios y llevarlos mediante la camilla al campamento en este punto se tramitará su posible transporte a un sitio de atención médica.

TORMENTAS ELÉCTRICAS (DENTRO DEL CAMPAMENTO U OFICINA):

- Evite tomar una ducha o bañarse. La plomería y las piezas del baño pueden conducir electricidad.
- Evite usar un teléfono, excepto en caso de emergencia. Los teléfonos inalámbricos y celulares si se pueden usar.

- Desconecte los artículos eléctricos, tales como computadoras, impresoras etc. El sobre voltaje de los rayos puede causar daños serios.

TORMENTAS ELÉCTRICAS (EN LA ZONA DE OBRA):

Suspender cualquier tipo de trabajo y buscar un lugar seguro. Si está afuera y no tiene tiempo para llegar a un lugar seguro, siga estas recomendaciones:

- No se pare bajo un pararrayos natural, tal como un árbol alto y aislado en un área abierta.
- No se pare en un campo abierto.
- Evite los cobertizos aislados y otras estructuras pequeñas en áreas abiertas. Aléjese del agua abierta.
- Manténgase alejado de cualquier cosa de metal, tales como Maquinaria, equipos, vehículos.
- Manténgase alejado de cercas de alambres, tubos de metal y otros pasos metálicos que puedan conducir el rayo a usted desde alguna distancia.
- Si siente que el cabello se le para de punta (lo cual indica que el rayo está a punto de caer), póngase en cunclillas bajo en el suelo sobre las plantas delanteras de los pies.
- Coloque las manos sobre las orejas y la cabeza entre las rodillas. Hágase lo más pequeño posible y reduzca al mínimo su contacto con el suelo. NO se acueste plano sobre el suelo.

SUGERENCIAS DE SEGURIDAD:

- Posponga actividades en el exterior si hay probabilidad de una tormenta eléctrica.
- Recuerde la regla de seguridad 30/30 con respecto a los rayos – vaya al interior si, después de ver un rayo, no puede contar hasta 30 antes de escuchar el trueno en el interior por 30 minutos luego de haber escuchado el último trueno.
- Los zapatos con suela de goma y los neumáticos de goma NO proveen ninguna protección contra los rayos. No obstante, el bastidor de metal de un vehículo con capota dura provee mayor protección si usted no está tocando metal. Aunque puede ser lesionado si el rayo cae sobre su automóvil, usted está más seguro dentro de un vehículo que afuera.
- Los “rayos de calor” son realmente rayos de una tormenta eléctrica que está demasiado lejos para oírse los truenos, pero la tormenta puede estar moviéndose en su dirección.

MANEJO DE VÍCTIMAS DE RAYOS

Las víctimas de un rayo no tienen ninguna carga eléctrica y se les debe dar atención inmediatamente. Si han dejado de respirar, comience la resucitación de boca a boca. Si el corazón se ha detenido, una persona adiestrada debe administrarles resucitación cardiopulmonar (CPR). Si la víctima tiene pulso y está respirando, busque otras posibles lesiones. Exámínela para ver si tiene quemaduras en el lugar donde el rayo entró y salió del cuerpo. Esté alerta también para ver si tiene daños en el sistema nervioso, huesos fracturados y pérdida de la audición o la vista.

INUNDACIONES

- Cuando se escuche la señal de alarma (Campanas, sirenas, pitos de carro o silbatos) se debe de comunicar al resto del personal.
- Evite atravesar lugares inundados a pie o en vehículos a no ser que así lo dispongan los cuerpos de socorro.
- Se evacuará el resto de las personas a una zona segura (Alta).
- Apile todos los equipos y elementos procurando colocar los de mayor valor en los puntos más altos.
- Al intentar efectuar un rescate use un lazo o cuerda gruesa o extensiones.
- Realizar una inspección previendo un posible derrumbamiento del terreno y de las estructuras.
- No se debe beber agua que no reúna las condiciones higiénicas.
- Colaborar con la apertura de desagües para evitar el estancamiento de agua, pues puede ocasionarse muchos perjuicios especialmente para la salud.
- Tener cuidado con serpientes y otros animales peligrosos. Estos buscan refugio en las zonas secas.
- Limpiar los escombros dejados por la inundación.

SISMOS

- Conservar la calma. Evitar gritar.

- En Oficinas o el Campamento Si se encuentran dentro del lugar de trabajo, se debe buscar el sitio más seguro: Dintel de una puerta. Debajo de un escritorio o mesa resistente.
- Se deben alejar los objetos que puedan caer encima: vidrios, chimeneas, armarios altos, bibliotecas, adornos, etc.
- Se debe recordar que el sismo no dura más de unos instantes y se evaluará la conveniencia de salir del sitio.
- Se debe permanecer alejado de las ventanas.

EN EL FRENTE DE OBRA

- Alejarse inmediatamente de las edificaciones, buscando el centro de una calle amplia, evitando la cercanía de árboles cuyas ramas pueden desgajarse y golpear. También se debe distanciar de postes, torres o maquinaria, de cables de luz y otros elementos que puedan caer.
- Alejarse de la orilla de los cauces y situarse en el sitio más lejano posible, si este es más alto es mucho mejor.
- Se debe tener cuidado con el tránsito: los conductores son los últimos en sentir un sismo.
- Si se va dentro de un vehículo y se siente el sismo se debe detener de inmediato el vehículo y permanecer en él.

FINALIZADO EL SISMO

- Tener presente que puede haber replicas.
- Todos los trabajadores se deben reunir en el sitio designado como punto de encuentro.
- Auxiliar a las personas heridas.
- Evite el pánico, no grite o haga escándalo por los heridos ubíquelos con un Brigadista para que los atiendan.
- Si se debe llamar por teléfono a miembros de la familia de los afectados, se debe ser breve en extremo.
- Se debe observar si hay focos de incendio. En tal caso, se debe seguir las indicaciones de este programa en Incendios.

- Se debe abandonar la oficina si se detectan riesgos de derrumbe, ya que las réplicas de sismos pueden acabar de derrumbar las construcciones averiadas.
- Los vidrios y otros objetos rotos pueden causar heridas, así que se deben utilizar zapatos gruesos (botas) y casco o algo similar para cubrir la cabeza y proteger los ojos.
- Trocitos de vidrio pueden contaminar los líquidos para beber, se colocarán con un pañuelo limpio o lienzo, o se dejarán decantar.
- No se debe salir a curiosoar. Se dejarán las calles libres para el paso de vehículos, de bomberos, policía, ambulancias y equipos de auxilio.
- Utilizar el programa de derrames de líquidos inflamables.
- Al evacuar las instalaciones no se devuelva por ningún motivo.
- No camine descalzo.
- Verifique la estabilidad de la edificación si se encuentra en el campamento.
- Verifique la estabilidad del terreno a la orilla del río y solo reinicie sus labores hasta que el residente o una persona competente analice el estado del suelo y vea que es seguro.
- Por ningún motivo se ausente de su puesto una vez haya finalizado la emergencia.
- No se retire del punto de encuentro a menos que el jefe de emergencias ordene su retiro.
- No se debe usar agua de los grifos para beber, puede estar contaminada. Asonadas y Atentados Terroristas
- El factor más importante para tener en cuenta es informar a las autoridades de policía en forma inmediata, asegurando las entradas mientras se recibe el apoyo requerido.
- Si la situación amerita, se debe suspender las actividades en la obra, si es necesario llevar el personal a una determinada área de reunión o punto de evacuación y considerar la posibilidad de reforzar el personal de vigilancia.
- Se debe recordar que la decisión de evacuación debe ser tomada por el Director de obra y el esfuerzo prioritario se debe encauzar hacia la protección del personal.
- En caso de llamada:
- No cuelgue hasta quien llama lo haga.
- Trate de averiguar los datos de quien llama (acento, modismos, voces, ruidos, etc.).

- Indique por señas o escrito a otra persona para que notifique a la oficina de Coordinación de Salud Ocupacional o Servicios Generales.

EN CASO DE OBSTRUCCIÓN DE VÍAS

- Informar a las autoridades de la localidad.
- Tener rutas de desvío.
- No actuar hasta recibir órdenes de la autoridad competente.

EN CASO DE ATENTADO

- No mueva o toque ningún material sospechoso.
- Impida el acceso a personas ajenas al proyecto
- Evacue en forma calmada sin causar pánico.
- Comunique la emergencia a los grupos operativos de emergencias externos.
- Después del Disturbio.
- Si hay heridos bríndeles los primeros auxilios.
- Espere y siga las indicaciones de los grupos operativos de emergencias y las autoridades.
- Evalúe las condiciones de salida y salga con su grupo.
- Si se ordena evacuar las instalaciones, hágalo inmediatamente utilizando la vía o ruta más próxima.
- Lleve con usted a los visitantes.
- Abandone el lugar y notifique el hecho desde otra área, a través de medios disponibles.
- Vaya al sitio de reunión y espere instrucciones del director de obra.

INCENDIOS Y EXPLOSIONES

DURANTE EL INCENDIO

- La primera persona que observe el fuego deberá dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.

- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad. Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias c}
- Con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustibles.
- Llamar a los bomberos.

DESPUÉS DEL INCENDIO

- Una vez apagado el incendio cerciórese de que éste no ha debilitado la resistencia del lugar.
- Cerciórese de que no ha quedado ningún foco de nuevos incendios.
- En caso de quemadura preste los primeros auxilios: Lave con agua fría y limpia y no desprenda trozos de ropa pegados a las quemaduras.
- Realice una evaluación e investigación de los eventos ocurridos.

DURANTE LA EXPLOSIÓN

- El personal deberá tirarse al piso y abrir la boca y separar los brazos y piernas, la onda explosiva atraviesa y si los sistemas están cerrados buscará salida por algún sitio, por lo tanto, puede reventar órganos internos
- Evacuar al personal del área involucrada.
- Siga las indicaciones de incendio (si existe) luego de este tipo de evento.
- Llamar a los bomberos y entidades de apoyo externo. Si en la explosión se ocasionaron derrames de combustibles, solvente y otros productos combustibles, recuerde que no se pueden utilizar elementos como celulares pues se corre el riesgo de incendio o explosión.

DESPUÉS DE LA EXPLOSIÓN

Una vez controlada la explosión revise la estabilidad de la edificación (si la hay), las zonas afectadas y debilitadas por la onda explosiva e identifique la necesidad de evacuar de manera permanente o no las insten caso de activar la brigada de emergencia para prestar los primeros auxilios, se debe tener en cuenta:

- Verifique la operatividad de los sistemas utilizados y apague los que pueda mientras se normaliza la situación.
- Realice el corte de todos los servicios públicos en cuanto pueda.
- Realice una evaluación e investigación de los eventos ocurridos. Accidentes de tránsito (Choques, volcamientos).
- Informar inmediatamente a la Policía de Tránsito.
- Informar al Jefe de Brigada de Rescate o al responsable de seguridad industrial sobre los hechos.
- Acordonar el Sitio.
- Verificar que en el área no haya escapes de Combustible (Podría ocasionar una explosión).
- Tener a la mano directorio de centros de salud cercanos al sitio de trabajo.
- Verificar el tipo de lesiones de los afectados, si las heridas no son graves evacuarlos del lugar, sino esperar la presencia de personal calificado.
- Aplicar las medidas de primeros auxilios por parte de personal calificado.
- Transportar a los heridos a un centro de atención lo más rápido posible.
- Realizar la respectiva investigación.

ACCIDENTES DE TRABAJO

Estos tipos de contingencias se minimizan mediante prevención, al respecto es aplicado lo establecido anteriormente.

- En caso de accidente el supervisor de los trabajos deberá informar al Jefe de Brigada o al responsable de Seguridad Industrial.
- Verificar el tipo de lesiones de los afectados, si las heridas no son graves evacuarlos del lugar, sino esperar la presencia de personal calificado.

- Las medidas de primeros auxilios por parte de personal calificado.
- Transportar a los heridos a un centro de atención lo más rápido posible.
- Realizar la respectiva investigación. Daños directos a propiedades
- Notificar al Jefe de Brigada o de Seguridad Industrial.
- Aislamiento de la zona afectada
- Evacuación.
- Verificación de la existencia de heridos.
- Atender la emergencia.
- Salvamento de Personas.
- Demolición y retiro de escombros.
- Reparar los daños.
- Realizar la respectiva investigación. Daños a redes de servicios públicos
- Coordinar el trabajo con las personas y Entidades administradoras de las redes de servicios públicos involucradas.
- Informar con anticipación a la comunidad del trabajo a realizar.
- Informar el tipo de daño a las autoridades de la Obra, las cuales a su vez informaran a las Entidades administradoras de las redes de servicios públicos involucradas, con el fin de tomar las acciones correctivas del caso.
- Delimitar y señalizar la zona donde ocurrió el hecho.
- Implementación de procedimientos y normas de seguridad.

Derrames durante el Transporte de Materiales de Construcción hacia el sitio de obra durante las etapas de construcción y operación.

- Exigir el uso obligatorio de carpas
- Sancionar al contratista con la suspensión del trabajo del vehículo en ese día.

Si se repite la situación sancionar por tres días.

- Señalizar el sitio para hacer la recolección de materiales.
- Recolectar los materiales.

- Llevarlos al almacén para verificar su estado.
- Llevarlo al sitio de disposición en el caso que se convierta en residuo. Derrames de Escombros y Residuos durante el transporte al sitio de disposición.
- Exigir el uso obligatorio de carpas
- Sancionar al contratista con la suspensión del trabajo del vehículo en ese día.
- Si se repite la situación sancionar por tres días.
- Señalizar el sitio para hacer la recolección.
- Recolectar los escombros y residuos.
- Llevarlo al sitio de disposición final.

DERRAMES DE COMBUSTIBLE Y GRASA

- Identificar el lugar y tipo de emergencia.
- Dar aviso al Jefe de Seguridad.
- Si la eventualidad reviste gravedad y no es posible atenderla con la brigada del proyecto se debe solicitar ayuda a los grupos de apoyo.
- Una vez controlada la emergencia, el Supervisor deberá reportar el alcance de los hechos.

COLAPSO DE ESTRUCTURAS

- Notificar al Jefe de Brigada o de Seguridad Industria.
- Aislamiento de la zona afectada.
- Evacuación.
- Verificación de la existencia de heridos.
- Atender la emergencia.
- Salvamento de Personas.
- Demolición y retiro de escombros.
- Investigación de los hechos.

RECURSOS

- **Recursos internos para atender emergencias:**



El contratista deberá mantener los recursos mínimos para atender emergencias, entre ellos se encuentran los recursos físicos, humanos y técnicos.

INSTALACIONES

Dentro de los recursos físicos el contratista debe revisar todas las rutas de evacuación, escaleras, accesos temporales y fijos del personal y de los vehículos al frente de obra. El contratista deberá mencionar e identificar un punto de encuentro para el frente de obra y el campamento.

Se debe tener en cuenta en los recursos internos el ancho de las salidas, los pasillos de evacuación (si aplican), verificar el año de construcción de la edificación del campamento, (el campamento no se verifica debido a que generalmente se utiliza una casa en alquiler).

También se debe referenciar en el plan el número de personas en el sitio de trabajo, personal visitante, personas con limitaciones o con enfermedades para tenerlas en cuenta a la hora de organizar la evacuación.

RECURSOS FÍSICOS

Los recursos físicos para la atención de emergencias que debe tener el contratista son:

- **Extintores Portátiles:** Se deberá tener uno en los campamentos y en los frentes de obra. Se recomiendan extintores de 20 lb Multipropósito para el frente de obra y uno Tipo Solkaflam de 3700 gr para el campamento. Para el Almacén y para el frente de obra la cantidad de extintores deberá estar de acuerdo con la carga combustible (cantidad de elementos susceptible de ser quemados) o como mínimo uno por cada doscientos (200) metros cuadrados.
- **Sistemas de Alarma y Evacuación:** Tanto el campamento como el frente de obra contarán con sistemas de alarma tales como sirenas, estas deberán contar con claves si se utilizan para más de una actividad. Se pueden utilizar otros dispositivos tales como pitos y otros, pero son de menor eficiencia.



- **Sistemas de Comunicación:** El contratista deberá contar con sistemas de comunicación, estos en caso del frente de obra y el campamento pueden ser celulares, radios de banda corta, avanteles, megáfonos, etc.
- **Botiquín de Primeros Auxilios:** Los botiquines y su contenido se mencionan en el apartado Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo.
- **Señalización Señales que indiquen:** la salida de emergencia, puertas que no sean salida, escaleras, ubicación del botiquín, Planos de evacuación, necesidades de utilizar iluminación de emergencia, entre otros. Adicionalmente la señalización adecuada de extintores y otros equipos de emergencia.
- **Equipos para control de derrames:** De acuerdo con los procedimientos que se evidencien en el desarrollo del contrato si hay suministro de combustible en campo se debe mantener los medios adecuados para el control de los derrames y para la actividad de mantenimiento de emergencia de maquinaria.
- **Hojas de Seguridad:** Para el manejo de las emergencias se debe poseer las hojas de seguridad de los productos químicos a manejar, se deben manejar en los sitios de almacenamiento y en los lugares donde estas sean manipuladas, debe existir una copia de estas con el plan de emergencias y contingencias.

El contratista debe diseñar un programa de inspección de los equipos de emergencia de tal manera que se garantice su funcionamiento y estado al momento de una emergencia. El contratista contará con listados de estos recursos en los cuales describirá su ubicación, capacidades, propietario, accesibilidad, funcionamiento, etc.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Plan de Manejo Ambiental para la " ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PATINODROMO DEL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ ", contiene toda la información básica del proyecto, así como la descripción de los aspectos físico bióticos y sociales del área de influencia directa e indirecta; a su vez contiene la identificación y ponderación de los impactos ambientales negativos y positivos analizados desde la perspectiva antes y durante la construcción, de los cuales se establece el conjunto de medidas y actividades que el contratista debe ejecutar durante los procesos pre- constructivos y constructivos del Patinodromo de moniquira

Antes de iniciar obras, en caso de no contar con el permiso de tala, el Contratista o la Alcaldía del municipio de Moniquira deben adelantar una revisión detallada del Inventario Forestal que se incluirá en el Plan de Manejo Ambiental.

Previo al inicio de las labores de tala y con base en el inventario forestal preliminar incluido dentro del PMA la Alcaldía del municipio de Moniquira y/o el contratista deberá tramitar y obtener el permiso de aprovechamiento forestal ante la Autoridad Ambiental competente y adelantar las actividades de registro y control a que ésta lo obligue. Sin este permiso, es prohibido hacer cualquier tipo de poda o tala.

Se debe tener en cuenta que antes de iniciar cualquier proceso de tala, el contratista debe realizar un proceso de socialización con la comunidad, en la cual se expongan los inconvenientes de no hacer este proceso y los beneficios paisajísticos que involucra la construcción del Parque principal del municipio de Rondón. El cumplimiento de los programas y proyectos contemplados en este documento PMA, es responsabilidad del contratista, quien deberá cumplir los lineamientos establecidos conservando siempre el medio ambiente.

Cordialmente,

Firma profesional responsable



13. TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Impactos.

Anexo 2. Certificado Proveedores de Material Pétreo.

Anexo 3. Certificado disponibilidad de Aseo y recolección de residuos

Anexo 4. Certificado disponibilidad de servicios públicos

Anexo 5. Certificado de escombrera

