PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
PMA

CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPORTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA




VEREDA EL DAVIS
CHAPARRAL – TOLIMA
2025

Contenido

1. INTRODUCCION 5
2. ALCANCE 6
3. OBJETIVOS 6
3.1. OBJETIVO GENERAL 6
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS 6
4. MARCO JURIDICO 6
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO 9
6. LOCALIZACION DEL PROYECTO 10
7. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES GENERALES 13
7.1. Actividades Previas 14
7.2. Actividades Constructivas para el Proyecto 16
7.3. Actividades de Cierre y Abandono del Proyecto 18
8. AREA DE INFLUENCIA Y LINEA BASE AMBIENTAL 19
8.1. DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 21
8.1.1. Área de influencia indirecta 21
8.1.2. Área de influencia directa 22
8.2. EVALUACION AMBIENTAL 22
8.2.1. Metodología 25
8.3. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 27
8.4. CLASIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 32
9. MEDIDAS Y PLANES DE MANEJO AMBIENTAL 36
9.1. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL 36
9.1.1. Programa 1. Manejo De Residuos Líquidos, Domésticos E Industriales 37
9.1.2. Programa 2. Manejo Instalación, Funcionamiento Y Desmantelamiento De Campamentos Y Sitios De Acopio 39
9.1.3. Programa 3. Manejo De Maquinaria, Equipos Y Vehículos 42
9.1.4. Programa 4. Manejo Integral De Residuos De Construcción Y Demolición - Rcd 44
9.1.5. Programa 5. Manejo Integral De Residuos Sólidos Convencionales Y Especiales 47
9.1.6. Programa 6. Control De Emisiones Atmosféricas Y Ruido 49
9.1.7. Programa 7. Seguridad Y Salud En El Trabajo 52
10. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL 54
11. CONCLUSIONES 62
12. BIBLIOGRAFIA 63

13. ANEXOS 64

Imágenes

Imagen 1. Zona a intervenir en el proyecto. Sede Las Mercedes 11
Imagen 2 Localización Sede Las Mercedes 11
Imagen 3. Zona a intervenir en el proyecto. Sede Sochagota 12
Imagen 4. Zona a intervenir en el proyecto. Sede Sochagota 12

Graficas

Gráfico 1. Impactos Fase de Actividades Previas del Proyecto 28
Gráfico 2. Porcentaje impactos negativos en fase de actividades previas del Proyecto 29
Gráfico 3. Impactos Fase de Actividades Constructivas del Proyecto 30
Gráfico 4. Porcentaje impactos negativos en fase de actividades Constructivas del Proyecto 30
Gráfico 5. Impactos Fase de Actividades de Cierre o Abandono del Proyecto 31
Gráfico 6. Porcentaje impactos negativos en fase de actividades constructivas del Proyecto 32

Tablas

Tabla 1. Listado Programas Ambientales 36

1. INTRODUCCION

El presente documento, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL; es presentado por MAYRA ALEJANDRA MASMELA BEDOYA, en cumplimiento de los componentes entregables de la consultoría la cual tiene por objeto: CONTRATAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPROTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA – BPIN 202500000006770; describe las generalidades del componente de gestión ambiental del proyecto mencionado, el cual se ejecutara en la Vereda el Davis del municipio de Chaparral – Tolima.

Este proyecto se fundamenta en los esfuerzos de la alcaldía municipal por mejorar su infraestructura de los escenarios deportivos de las zonas rurales para mejorar la Calidad de vida de la población y fomentar el desarrollo social de la vereda aportando a la integración y acceso de sus diferentes sectores.

La construcción de los escenarios deportivos tiene como objetivo principal mejorar la infraestructura deportiva para ofrecer instalaciones modernas, seguras y funcionales que fomenten la práctica de actividades físicas, incrementen la satisfacción de la comunidad y promuevan el desarrollo del talento deportivo en un entorno de alta calidad. No obstante, la realización de estas obras requiere un enfoque integral que contemple no solo los aspectos técnicos y económicos, sino también los impactos ambientales y sociales que pudieran derivarse de su ejecución.

La vereda objeto de esta obras, es conocidos por su riqueza natural y biodiversidad, es por ello que se requiere que cualquier intervención se lleve a cabo bajo el cumplimiento de los requisitos y normas ambientales. En este sentido, el PMA se constituye como una herramienta fundamental para identificar, prever y mitigar los posibles impactos ambientales negativos, asegurando que las actividades de construcción se realicen en armonía con el entorno natural y social.

Este plan, ha sido elaborado conforme a la normatividad ambiental vigente en Colombia y las directrices establecidas por las autoridades ambientales competentes. Su estructura incluye una descripción detallada del área de intervención, los componentes ambientales afectados, la identificación de impactos potenciales y la propuesta de medidas de manejo ambiental. Estas medidas abarcan acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación, diseñadas para minimizar los efectos adversos sobre los recursos naturales y la calidad de vida de la población local.

Finalmente, el PMA (Plan de Manejo Ambiental) para el proyecto en mención, se rige dentro del marco de desarrollo sostenible y busca, mediante su implementación, garantizar que los beneficios de la infraestructura propuesta no comprometan el equilibrio ecológico ni la salud ambiental del entorno de la institución de la vereda el Davis. De esta manera, se aspira a construir un futuro más

próspero y sostenible para todas sus partes interesadas, donde el progreso y la conservación del medio ambiente coexistan de manera armónica.

2. ALCANCE

El alcance del presente Plan de Manejo Ambiental, abarca todas las actividades fundamentales que deben ser desarrolladas para realizar la remodelación, restauración y mantenimiento a todo costo de los escenarios deportivos ubicados en la sede Sochagota y la sede Las Mercedes del Club Militar. Este plan se aplicará de manera integral durante todas las fases de la obra, desde la planeación hasta la finalización de las actividades, con el fin de garantizar que las intervenciones en las sedes Sochagota y Las Mercedes se realicen de manera sostenible, respetando el entorno natural y las comunidades cercanas.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Presentar un instrumento para la gestión ambiental que permita: identificar, prevenir, evaluar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos socioambientales y gestionar los riesgos derivados de los mismos, por causa de la implementación del proyecto; dando cumplimiento a los requerimientos contractuales, a la normatividad nacional y local aplicable y, a las salvaguardas ambientales de las entidades competentes para la ejecución del proyecto.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Realizar la caracterización de las áreas de intervención teniendo en cuenta los medios abióticos, bióticos, socioeconómicos y la dinámica de la población del área de influencia donde se va a ejecutar el proyecto.
- ✓ Identificar, describir y desarrollar, las actividades constructivas acorde con las medidas básicas establecidas en el marco del PMA y del proyecto en general.
- ✓ Definir el marco normativo aplicable y los permisos ambientales necesarios para el desarrollo del proyecto de acuerdo con las actividades que se llevaran a cabo.
- ✓ Establecer estrategias y programas de manejo para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales y sociales negativos que el proyecto pueda generar.

4. MARCO JURIDICO

A continuación, se presenta la base legal que sustenta el presente Plan de Manejo Ambiental para el proyecto denominado "CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPROTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA - BPIN 202500000006770".

La Constitución Política de Colombia es la norma fundamental del ordenamiento jurídico colombiano y establece:

Art. 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. El Estado debe proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para la preservación del ambiente.

Art. 88. La Ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad pública, la moral administrativa, el medio ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella.

Art. 80. El Estado colombiano tiene la responsabilidad de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Art. 95. Todos los colombianos tienen el deber de proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

- Ley 23 de 1973, Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua, suelo.
- Decreto Ley 2811 de 1974, es el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables (aguas, bosques, suelos, fauna etc.), y es el fundamento legal de los decretos reglamentarios que se citan al desarrollar lo referido a permisos, autorizaciones y/o concesiones, únicamente están derogados los artículos 18, 27, 28 y 29.
- Decreto ley 01 de 1984, Código Contencioso Administrativo, si bien no es norma específica sobre medio ambiente, determina las reglas generales para las actuaciones ante las autoridades administrativas. Es importante señalar que esta norma fue reformada complementando adecuadamente lo referido a principios y otros aspectos aplicables a las actuaciones administrativas, a través de la ley 1437 del 18 de enero de 2011, pero su vigencia inicia el 2 de julio de 2010.
- Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Ley 55 de 1993, Por medio del cual se aprueba el convenio número 170 y la recomendación numero 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.
- Ley 373 de 1997 Nivel Nacional, Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua, Impulsa el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Ley 472 de 1998, consagra la reglamentación de las acciones populares y de grupo, define las acciones populares como los medios procesales para la protección de los derechos e intereses colectivos, entre los cuales está la defensa al goce de un ambiente sano.
- Decreto 1713 de 2002, Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".
  Resolución 1433 de 2004, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Reglamenta el

artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, Establece el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial.

- Decreto 1575 de 2007, Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
- Resolución 2115 de 2007, Por medio del cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- Ley 1252 de 2008, Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 0910 de 2008, Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
- Ley 1333 de 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 creó el Registro Único de Infractores Ambientales - RUIA, el cual, deberá contener el registro de la información relacionada 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.
- Decreto 3930 de 25 de octubre de 2010, reformado por el Decreto 4728 de 23 de diciembre de 2010. Permiso para Vertimientos al Recurso Hídrico, al Suelo y a los Alcantarillados.
- Resolución 1111 de 2013, Por la cual se modifica la resolución 910 de 2008. (Emisiones atmosféricas por fuentes móviles)
- Resolución 754 de 2014, Adóptese la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en adelante PGIRS, la cual junto con sus anexos forman parte integral de esta resolución.
- Decreto 1076 de 2015, Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.
- Resolución 631 de 2015, Por medio del cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 472 de 2017, Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones
- Resolución 2184 de 2019, Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de

bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

- Resolución 1257 de 2021, Por la se modifica la resolución 0472 del 2017 sobre la gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD) y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución 773 de 2021, Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del sistema globalmente armonizado (SGA) de clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
- Resolución 20213040026985 de 2021, Por la cual se modifica el artículo 18 de la Resolución número 20203040003625 del 21 de mayo de 2020 del Ministerio de Transporte, "por la cual se adopta el Formato Uniforme de Resultados (FUR) y el Certificado de Revisión Técnico-mecánica y de emisiones contaminantes virtual, para vehículos automotores en el territorio nacional.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

En la actualidad, La vereda el Davis, cuenta un área donde se practican deportes, pero este no tiene las mejores especificaciones para hacerlo de una manera correcta y sana; con este proyecto, se pretende garantizar al usuario, una variedad de actividades sanas que sea satisfacción de todos, como son: canchas multifuncionales.

El proyecto tiene como objetivo principal ejecutar la construcción de un polideportivo cubierto y sus obras complementarias a todo costo, ubicado en la vereda el Davis, con el propósito de optimizar su infraestructura, garantizar condiciones adecuadas para la práctica deportiva y fomentar el bienestar de la comunidad y sus visitantes.

En términos generales, las actividades contempladas incluyen:

1. Construcción de instalaciones deportivas:
    - Construcción, Actualización y modernización de las áreas deportivas, cancha multifuncional y cubierto.

2. Implementación de medidas de sostenibilidad:
    - Incorporación de materiales eco-amigables que contribuyan a la eficiencia energética y al cuidado del medio ambiente.
    - Gestión adecuada de residuos generados durante las actividades de construcción y mantenimiento.

El proyecto busca proporcionar espacios deportivos de alta calidad, promoviendo el desarrollo de actividades recreativas y competitivas en un entorno seguro, moderno y funcional. Así mismo, se pretende fortalecer la experiencia de la comunidad y visitantes, posicionando la vereda como referentes en infraestructura deportiva.

De igual manera, la vereda el David cuenta con el terreno para realizar este proyecto, cancha múltiple, las cuales no se encuentran en óptimas condiciones debido a que esta no cuenta con

una placa de concreto que integran la superficie, material de base y drenaje de las canchas; se requiere implementar mantenimientos correctivos sobre las capas de cubrimiento de las canchas (superficies irregulares que generan empozamientos de agua lluvia, drenajes insuficientes y con pendientes negativas).

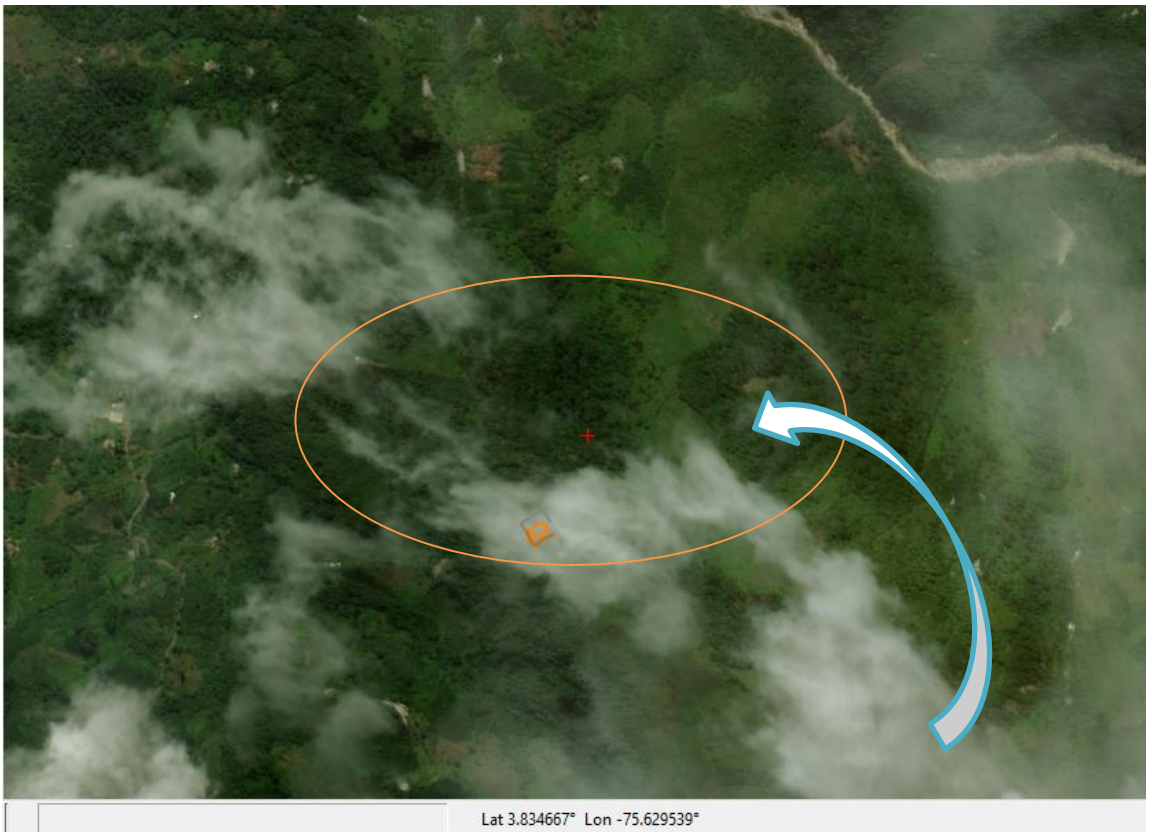
Estas condiciones han impedido que se realice el uso adecuado de estos escenarios o en general impiden el uso de estos espacios limitando los servicios deportivos a la comunidad.

Es por este motivo, que, para esta intervención, se tendrán en cuenta las siguientes:

1. CANCHA MULTIMPLE - 1 UND - Vra. El Davis
2. CUBIERTA A DOS AGUAS - 1 UND - Vra. El Davis
3. CERRAMIENTO PERIMETRAL - Vra. El Davis

6. LOCALIZACION DEL PROYECTO

Dicho proyecto se encuentra ubicado en la vereda el Davis Janeiro del corregimiento de las Hermosas , municipio de Chaparral, departamento del Tolima.



En el predio destinado para la CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPROTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA, objeto del presente contrato, se localiza en el municipio de Nilo, Chaparral, en las siguientes coordenadas geográficas:

COORDENAS DELTAS MATERIALIZADOS				
PUNTO	***ESTE***	***NORTE***	***COTA***	***DESCRIPCION***
1	***824160.543***	***916654.578***	***1702.400***	***DELTA 1***
2	***824133.122***	***916643.000***	***1701.820***	***DELTA 2***

7. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES GENERALES

A continuación, se describen las actividades definidas para el proyecto donde se tienen en cuenta las especificaciones detallas del Contrato; igualmente se incluye el aspecto ambiental, es decir, las acciones de las actividades que genera el impacto.

Para esta intervención, se realizará las siguientes actividades que son de suma relevancia:

- Localización y replanteo de cancha y de la cubierta
- Cerramiento en tela verde h: 2.10 m
- Base en concreto pobre 1500 psi
- Relleno en recebo común compactado mecánicamente
- Excavación manual zanja en tierra h<2.5 m
- Concreto para zapatas en concreto de 3500 psi
- Vigas de cimentación 3000 psi (sección 0.30*0,40)
- Columnas de 3500 psi (sección 0.50*0.50)
- Acero de refuerzo
- Estructura metalica para cubierta
- Suministro e instalación de cubierta trapezoidal arquitectonica cal. 28, fijada con tornillo autoperforante 2" 5/32
- Recoleccíon de aguas lluvias para la cubierta
- Canal en lamina galvanizada cal 22; ds= 50
- Bajante pvc agua lluvias d=4"
- Excavación manual zanja en tierra h<2.0 m
- Suministro e instalacion de tuberia plastica o lisa d=8" o 200 mm de 0-2 mts, incluye cama de area y relleno con material de excavación
- Caja de registro sección libre (0.60m*0.60m*0.60m)
- Acometida (3x8+8)antifraude en ducto 1 1/2" galv de
- Red principal hasta equipo de medida.
- Armario para equipo de medida directa norma ae303 para transformador incluye medidor electronico de (10-100)a medida directa. correinte tipo interperie

incluye aparato
- Malla a tierra
- Parcial (3x8+10+10t), 1 1/2"pvc desde equipo de medida a tablero de circuitos
- Parcial (2x10+12+12t) ducto de 1" pvc
- Tablero de 12 ctos 3f+n+t con espacio para totalizador
- Breaker regulable tipo industrial 3x40a
- Breaker enchufable 2x15a
- Salida con luminaria vertical cerrada mh 250w
- Punto electrico incluye cruceta y adaptadores para reflectores, caja para taco y automatico manual de 30 amps
- Suministro e instalacion reflector led de 400 w (incluye cable de conexión hasta acometida, fijacion a estructura existente con cinta bandy)
- Construccion polideportivo
- Concreto ciclopeo cimentacion 60% concreto 2500 p.s.i 40% piedra
- Relleno en recebo común compactado mecánicamente
- Sardinel en concreto simple de 3000 psi de .10x.30 incluye refuerzo.
- Placa para piso afinado e=.10 m en concreto simple de 3000 psi dilatado maximo al 3x3 incluye malla electrosoldada
- Suministro e instalacion de cancha multifuncional arco de micro en tubo de 2 1/2" y baloncesto en tubo de 2 1/2" tablero en acrilico de 10 mm pintados. incluye malla para futsal y baloncesto.
- Suministro y aplicación de pintura acrilica para cancha futsal, baloncesto y voleibol. incluye demarcacion e imprimacion.
- Construccion graderia
- Concreto de 3000 psi para zapatas
- Acero de refuerzo de 6000 psi
- Concreto de 3000 psi placa para graderia e=0,10 m
- Viga de amarre cimiento .20x.20 m
- Columnas en concreto simple de 3000 psi de 0.2 x 0.2 m
- Limpieza, aseo general

7.1. Actividades Previas

Esta etapa se refiere a las actividades necesarias, previo al inicio de la Etapa constructivas y aplica para la tipología del presente proyecto:

No.	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
1	Uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa de las obras.	Contar con la documentación de la maquinaria que se use en el proyecto.	Es posible que esta actividad ocasione Cambios en la calidad del aire como generación de emisiones atmosféricas, cambios en los niveles de ruido.

2	Instalación de campamento, se deberá presentar una descripción de la metodología que se emplee para definir la localización de las instalaciones provisionales que pretende construir para la ejecución de la obra y de sus accesos temporales.	Corresponde a la infraestructura que se deberá proveer temporalmente de las edificaciones destinadas a campamentos, centro de acopio y demás espacios que sean requeridos para la correcta administración y ejecución de la obra.	Es susceptible de producir impactos debido a la demanda de recursos naturales, generación de escombros y de conflictos con las comunidades del área de influencia directa. Así como también perdida de suelo.
3	Instalaciones sanitarias temporales	En las zonas de las obras, se debe disponer instalaciones sanitarias adecuadas y en la cantidad apropiada, debidamente distribuidas por género, para uso por parte del personal adscrito a las obras y debe garantizar que las condiciones de salubridad estén de acuerdo con las exigencias de la reglamentación vigente.	Esta actividad en la obra, ocasiona el consumo de agua y la generación de residuos líquidos, adicionalmente pueden generar olores desagradables si no se mantienen adecuadamente limpias y ventiladas.
4	Instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa.	Instalar todos los elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos.	Esta actividad puede ocasionar afectación al paisaje natural, por consiguiente, puede tener impactos visuales y auditivos, así como también modificaciones en el paisaje, alteración de hábitat, cambios de la cobertura vegetal y alteración o deterioro del espacio público. Es decir, Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales
5	Identificacion forestal.	Identificación de especies en el área de intervención	Esta actividad acarrea con la afectación de la oferta de recursos forestales y remoción de cobertura vegetal.

6	Entrega del terreno y Replanteo	Una vez recibido el terreno, se debe replantear el trazado de la obra.	Es susceptible de generar impactos por consumo de agua, generación de residuos sólidos

7	Contratación mano de obra	El proyecto requiere mano de obra calificada y mano de obra no calificada en todas las etapas de su desarrollo	En este aspecto social se contribuye temporalmente a la generación de empleo y a la dinámica económica regional. Adicional se puede generar empleos directos e indirectos en las actividades de suministro y transporte de los materiales requeridos hasta el sitio de las obras. Incremento en la demanda de bienes y servicios. Generación de conflictos con la comunidad.

7.2. Actividades Constructivas para el Proyecto

Esta etapa se refiere a la ejecución física de las obras y desarrollo del plan de inversión. A continuación, las actividades comunes a cualquier tipología de proyecto:

No.	CLASIFICACION	DESCRIPCION	ASPECTO AMBIENTAL

1	Desmonte y limpieza	Este trabajo consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que deben ocupar las obras del proyecto que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. Durante esta actividad de desmonte y limpieza se debe tener en cuenta, que se termina, una vez la zona quede despejada, de tal manera que permita continuar con	Durante esta actividad se pueden producir impactos debido a la generación de residuos sólidos, a la pérdida de la cobertura vegetal y al ruido que puede generar los equipos. Alteración a la calidad del aire. Alteración a la calidad del suelo, alteración de hábitats.

No.	CLASIFICACION	DESCRIPCION	ASPECTO AMBIENTAL
		las siguientes actividades de la construcción.	

2	Demolición y remoción	Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en las áreas aprobadas por el interventor y teniendo presente las disposiciones de orden ambiental, donde se incluye Desmontaje y traslado de estructuras metálicas y Remoción de especies vegetales, Remoción de cercas de alambre, Remoción de obstáculos, Traslado de postes y torres, Remoción de rieles, defensas metálicas y barreras de seguridad.	Esta actividad genera escombros, ruido y emisiones que pueden producir impactos sobre los componentes ambientales y sociales.
3	Excavaciones	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.	Puede producir impactos debido a la generación de escombros, emisiones de material particulado, a la operación de la maquinaria y vehículos, que generan emisión de gases, ruido, vibraciones, derrames, Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes.
4	Rellenos	Escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado para colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de	Para llevar a cabo esta actividad, se requiere el suministro y manejo de los materiales, los cuales generan residuos y emisiones de

No.	CLASIFICACION	DESCRIPCION	ASPECTO AMBIENTAL

		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.	material particulado. Alteración a la calidad del aire Alteración a los niveles de presión sonora
5	Estructura de concreto	La estructura de la placa del polideportivo esta compuesta por una capa de concreto, seguida por la base y la sub base consecutivamente, lo cual en complemento se encuentra apoyado sobre la subrasante o terreno natural.	Alteración a la calidad del aire Alteración a la calidad del suelo Alteración a los niveles de presión sonora Alteración en la percepción visual del paisaje Aporte al calentamiento global Generación y/o activación de procesos erosivos y de estabilidad del suelo
6	Disposición de tierra sobrante y escombros	Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos, entre otros generados por las actividades del proyecto.	Los vehículos pueden generar emisiones de material particulado, ruido, emisiones de gases, vibraciones, derrames, acciones que son susceptibles de generar impactos.

7.3. Actividades de Cierre y Abandono del Proyecto

La etapa de cierre o abandono, corresponde a las actividades finales para la entrega de las áreas intervenidas para actividades temporales del proyecto, como se puede evidenciar a continuación,

No.	CLASIFICACION	DESCRIPCION	ASPECTO AMBIENTAL
1	Desmantelamiento, abandono y limpieza instalaciones temporales y de los sitios de trabajo en general.	Al finiquitar las actividades constructivas y demolición se deberá garantizar que el área intervenida se encuentre en las mismas o mejores condiciones que en el momento previo a la	Alteración a la calidad del aire Alteración a la calidad del suelo Alteración a los niveles de presión sonora Alteración en la percepción

No.	CLASIFICACION	DESCRIPCION	ASPECTO AMBIENTAL
		intervención, es por ello que las actividades de cierre y abandono se proyectan basadas en la limpieza, recolección de materiales, retiro de campamentos y cualquier otra acción que contribuya a mantener las condiciones iniciales de la zona	visual del paisaje Aporte al calentamiento global Aumento de la cantidad de residuos a disponer
2	Recuperación áreas intervenidas	Adecuación paisajística de las aéreas intervenidas, tales como: fuentes de materiales utilizadas, sitios de disposición de escombros, taludes, servidumbres, etc.	Protección de flora y manejo de vegetación Manejo de Fauna.
3	Cerramientos	Este trabajo consiste en el suministro de materiales y la construcción de cercas de alambre con postes de madera o de concreto. Esta actividad puede darse al inicio, durante la ejecución y/o abandono del proyecto.	Alteración en la percepción visual del paisaje Alteración a los niveles de presión sonora. Puede generar impactos en el manejo de materiales, disposición de residuos y conflictos con las comunidades.

8. AREA DE INFLUENCIA Y LINEA BASE AMBIENTAL

Las obras a ejecutar se desarrollaran dentro de las áreas de la vereda el Davis, el área de influencia directa será en el colegio de la vereda el davis, así mismo, por ser instalaciones existentes, no se considera que pueda generarse una mayor afectación sobre los recursos naturales, al no presentarse captaciones y/o descargas directas a las fuentes o al suelo, dentro del área de influencia indirecta, se evidencia gran presencia de cobertura vegetal significativa, sin embargo, aun así, el proyecto no generara afectaciones; la población directa seria el personal que reside cesar al perímetro que se va a intervenir.

De acuerdo con la ubicación, se logra identificar, que la población civil más cercana, son los estudiantes (población infantil) que recibe clases en la institución de la vereda el Davis del municipio de Chaparral en el departamento del Tolima.

En lo relacionado con la biota dentro del área directa del lugar se identifican algunas áreas verdes de mayor cobertura praderas de bajo corte y uno que otra especie forestal de las cuales tampoco requiere aprovechamiento o afectación por parte de la ejecución de proyecto; siendo la posible fauna para afectar algunas especies menores como aves o reptiles.

La línea base ambiental identifica las características actuales del entorno físico, biológico y socioeconómico en el área de influencia, estableciendo un punto de referencia para evaluar los impactos ambientales del proyecto.

Medio físico (El Davis):

- Clima: La región cuenta con un clima cálido seco, con temperaturas promedio entre 25°C y 30°C, y una marcada estación seca durante ciertos meses del año.
- Geología y suelos: Predominan suelos de textura franco-arenosa, que presentan buena capacidad de drenaje, pero susceptibles a la erosión si no se manejan adecuadamente.
- Hidrología: La sede se encuentra cerca de afluentes menores, que deben ser considerados por su relevancia hídrica y ambiental.

Medio biológico (El Davis):

- Flora: La vegetación incluye especies propias de ecosistemas tropicales secos, con predominancia de árboles y arbustos nativos, así como áreas verdes ornamentales dentro de la sede.
- Fauna: La fauna en la región está compuesta principalmente por aves (algunas migratorias), pequeños mamíferos y reptiles, característicos de ecosistemas cálidos. No se han identificado especies en peligro crítico en el área directa de intervención.

Medio socioeconómico (El Davis):

- Uso del suelo: La sede se localiza en una zona de uso mixto, con actividades predominantes de recreación y turismo. El entorno inmediato también incluye áreas agrícolas y residenciales.
- Comunidad: Los principales usuarios son los habitante de la vereda y los estudiantes del colegio que realizan actividades deportivas.

El análisis de esta línea base permite identificar los componentes del entorno que podrían verse afectados por las actividades del proyecto, garantizando la implementación de medidas de manejo ambiental efectivas para minimizar impactos negativos y maximizar beneficios.

8.1. DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La identificación del área de influencia está definida por la ubicación geográfica del proyecto y por la extensión de los componentes ambientales y sociales, con los que éste tiene alguna interacción.

De esta manera identificaremos las áreas en dos categorías, las cuales son:

8.1.1. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es aquella zona donde se presentarán los impactos ambientales de carácter indirecto, las cuales comprende zonas de la institución educativa de la vereda el Davis, los cuales pueden verse afectados por la generación de ruido, emisiones atmosféricas y tránsito de vehículos de la obra.

La influencia indirecta comprende el entorno cercano a la institucion, incluyendo las vías de acceso, zonas residenciales cercanas que puedan verse afectadas de forma secundaria por el desarrollo del proyecto, como generación de ruido, polvo, tráfico vehicular o disposición de residuos.

También incluye cuerpos de agua cercanosy otras áreas sensibles que podrían recibir impactos derivados de las actividades del proyecto.

8.1.2. Área de influencia directa

El área de influencia directa es aquella zona en donde se generan los principales impactos ambientales ocasionados por el proyecto en las etapas de pre -construcción y construcción. De acuerdo con los análisis realizados en los sectores de intervención:

8.2. EVALUACION AMBIENTAL

De acuerdo con las actividades previas, constructivas y de cierre y abandono, se realiza la identificación de los impactos que pueden llegar a generarse sobre los elementos ambientales (abiótico, biótico y sociales), por la ejecución de las actividades propias del proyecto.

En la siguiente tabla se describen los impactos ambientales más comunes, que se generan una vez inicien las actividades del proyecto.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCION DEL IMPACTO
Agua Superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Alteración en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial por producción de residuos de construcción, producción de residuos sólidos propios de las actividades de instalaciones temporales, generación de vertimientos en los campamentos, residuos líquidos del mantenimiento de maquinarias.
	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	La alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial se refiere a los cambios en la cantidad y accesibilidad del agua en los cuerpos de agua superficiales identificados en el área de influencia del proyecto por la generación de todo tipo de residuo sólido, líquido y especial.
	Alteración en la capacidad de transporte del agua	Acumulación de sedimentos en el cauce, que impide el flujo normal del agua, es ocasionada por la generación de residuos sólidos, escombros y el arrastre de material de construcción hacia los cuerpos de agua durante el desarrollo del proyecto.

Atmosférico	Cambios en la calidad del aire por	Uso de equipos de combustión y maquinaria pesada de construcción como minicargadores con llantas,

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCION DEL IMPACTO
	gases de combustión	vibrocompactadores, entre otros y el uso de volquetas, camiones, camionetas, serán fuentes.
	Contaminación del Aire por Partículas	Se generará partículas producto de actividades de construcción, así como también por excavación, demolición y movimiento de tierra generando partículas de polvo que pueden afectar la calidad del aire local. Los impactos por la explotación de materiales no se consideran en este PMA, ya que se exigirá que estos provengan de canteras que cuenten con las licencias mineras y ambientales correspondientes. O sean materiales aprovechables.
	Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.	Se presentará fuentes de olores durante la ejecución del proyecto debido al uso de maquinaria, vehículos, materiales de construcción, residuos. Etc.
	Alteración a los niveles de presión sonora	En cuanto al ruido, este aumentará negativamente debido a la operación de herramientas, maquinarias y equipos utilizados en la construcción, así como por la excavación, el uso de plantas eléctricas y otras actividades propias de la obra. Esta exposición no solo afectará a los operadores de estos equipos, sino también a los trabajadores que realicen otras labores, así como a los residentes de la zona de influencia directa de la obra.
Suelo	Pérdida del suelo	Se refiere al área del material que se requiere extraer para realizar ciertas actividades del proyecto, tales como: como movimiento de tierras, remoción de vegetación, instalación de campamentos, descapote y demolición de estructuras existentes.
	Alteración de la geoforma del terreno	Se presentarán cambios en la forma del terreno debido a: cortes y excavaciones requeridos por la obra, disposición de escombros o materiales de construcción, pérdida de la capa vegetal y degradación del paisaje, por eliminación de árboles y/o diseño paisajístico.

	Contaminación del suelo	Surge como consecuencia de la mala disposición de materiales de construcción, generación de residuos sólidos, generación de RDC, vertimientos. También, es probable que ocurran derrames de

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		combustibles, grasa de vehículos, lubricantes de maquinarias y en general de cualquier sustancia química, situación que conllevaría a la alteración de la capa orgánica del suelo, modificando sus características físicas y químicas.
Fauna	Afectación a la fauna	En este componente se generará afectación por generación de ruido y contaminación atmosférica, lo cual ocasionará el desplazamiento de especies (migración de carácter temporal o definitivo de los animales de la zona de influencia del proyecto en especial de aves).
Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	La remoción de parte la capa vegetal, del área perimetral de las canchas, por actividades necesarias para la remodelación e ingreso de material y maquinaria, lo que representa un impacto negativo. Este impacto se mitigará positivamente cuando se lleve a cabo la revegetalización como medida de compensación proporcional por la remoción de vegetación.
	Cambios en la cobertura vegetal	La emisión de material particulado por las actividades constructivas y la incorrecta disposición de residuos podrían acumularse en la superficie de la vegetación ubicada en la zona de influencia directa de la obra, causando la caída de flores y la detención del crecimiento de las plantas.
	Alteración en la percepción visual del paisaje	La alteración del paisaje será evidente en el sitio de la obra durante la ejecución del proyecto, debido al acondicionamiento del material, la adecuación del campamento y la presencia de maquinaria y equipos.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Demanda de servicios públicos y privados, bienes y servicios requeridos por el personal vinculado a la obra.

Socioeconómico y cultural	Mejora de las condiciones de vida por generación de empleo	Demanda del proyecto de mano de obra del área de influencia del proyecto.
	Generación de conflictos con la comunidad	Impacto que puede generar la obra con la comunidad por la falta de información veraz y oportuna, por la deficiente aplicación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental, por el incumplimiento de los acuerdos pactados en proceso de concertación, entre otros, se puede presentar la generación de expectativas en la población. Cambio en el ambiente social
	Afectación a la salud de los trabajadores	Afectación por exposiciones al ruido, emisiones, malos olores y riesgos de accidente por sus actividades.
	Generación de accidentes	Probabilidad de ocurrencia de un accidente derivado de intromisión al área de obra, lo que genera conflicto con las comunidades.

8.2.1. Metodología

La evaluación ambiental se realizó a través de una matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales, donde se identificaron las actividades previas, de construcción, y abandono. Para la valoración de impactos ambientales se empleó la matriz de Conessa Fernández debido a que es amplia y relaciona intrínsecamente las actividades con los aspectos ambientales, así como con los impactos.

De acuerdo a esta metodología la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

IMPORTANCIA (1)	Es la suma de los valores que adquiere cada criterio de evaluación, según la formula: I = - CA * (3MG + 2CO +DR + RV + RC + PE + TD + TP + PO)
IMPORTANCIA (1)	I = + CA * (3MG + 2CO +DR + RV + RC + PE + TD + TP + PO)

Estas variables, anteriormente descritas se interrelacionaron para evaluarse mediante los

siguientes criterios establecidos en la matriz de CONESSA FERNANDEZ:

CRITERIO	DESCRIPCION	CALIFICACION	VALOR
CARÁCTER (CA)	Si la acción genera un cambio que puede considerarse benéfico o perjudicial.	Positivo	(+) 1
		Negativo	(-) 1

COBERTURA (CO)	Tiene en cuenta la superficie espacial afectada por una acción determinada. Se refiere al área teórica del efecto, en relación con el entorno del proyecto (% del área en que se manifiesta el efecto, respecto al entorno).	Puntual	1
		Local	4
		Regional	8
MAGNITUD (MG)	Intensidad o grado de incidencia o de cambio que una acción produce sobre un factor ambiental considerado. Siempre está en función de la variación de las condiciones iniciales del área.	Baja	1
		Media	4
		Alta	8
DURACION (DR)	Hace referencia a la escala temporal en la cual actúa un determinado efecto.	Fugaz	1
		Temporal	4
		Pertinaz	8
		Permanente	12
REVERSABILIDAD (RV)	Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad que tiene el factor ambiental de retornar a la condición anterior, por la sola acción de mecanismos naturales	Corto plazo	1
		Mediano plazo	4
		Largo plazo	8
		Irreversible	12
RECUPERABILIDAD O MITIGABILIDAD (RC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial o total del factor afectado como consecuencia de la acción del proyecto considerada, mediante la introducción de medidas de manejo.	Corto plazo	1
		Mediano plazo	4
		Largo plazo	8
		Irrecuperable	12
PERIODICIDAD (PD)	Se tiene en cuenta la aparición del evento impactante a través del tiempo.	Irregular	1
		Periódico	4
		Discontinuo	8
		Continuo	12
	Da idea del incremento progresivo	Simple	1

TENDENCIA O ACUMULACION (TD)	de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua y reiterada a la acción que lo genera. También puede entenderse como el efecto que se presenta como resultado de nuevas actividades en un sitio en el cual han existido procesos anteriores.	Acumulativo	2
TIPO (TP)	Relación causa - efecto, es decir la manera como se manifiesta un	Indirecto	1
		Directo	2

CRITERIO	DESCRIPCION	CALIFICACION	VALOR
	efecto sobre un factor ambiental, como consecuencia de una acción determinada.		
POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (PO)	Hace alusión al nivel de certeza que existe frente a la presencia o no del fenómeno o efecto determinado, de acuerdo con la experiencia de los profesionales	Baja	1
		Media	4
		Alta	8

Una vez evaluados todos los impactos en cada una de las fases del proyecto, se identifican aquellos que son más significativos para la realización del proyecto. Estos impactos se categorizan mediante una codificación de colores en la matriz, lo que permite diferenciar su importancia. Esta clasificación se basa en el modelo propuesto por CONESA FERNANDEZ.

Impactos de carácter negativo:

Impactos irrelevantes: Impactos con valor de importancia menor a -25
Impactos moderados: Impactos con valor de importancia entre -25 y menor a -50
Impactos severos: Impactos con valor de importancia entre -50 y menor a -75
Impactos críticos: Impactos con valor de importancia mayor a -75

Impactos de carácter positivo:

Impactos poco importantes: Impactos con valor de importancia menor a +25
Impactos importantes: Impactos con valor de importancia entre +25 y menor a +50
Impactos muy importantes: Impactos con valor de importancia mayor a +50

8.3. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo a la especificaciones técnicas y características del proyecto se establecieron y definieron los posibles impactos, que pueden llegar a generarse sobre los elementos ambientales (físico, biótico y sociales), por la ejecución de las obras y que sirven de marco de referencia para la elaboración de los programas de manejo ambiental que se proponen en el presente PMA. En el anexo No. 1 se describen y evalúan los impactos ambientales más comunes, que se generan en las diferentes actividades constructivas a lo largo del proyecto. (Ver Anexo 1. Matriz de aspectos e impactos ambientales).

Fase de Actividades Previas

Las interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales en sus respectivos componentes en la fase de actividades previas se han contabilizado 19 impactos de las cuales un 76% son negativos (46% irrelevantes; 35% moderados, 11% severos y 9% críticos) y un 24% son positivos.

Gráfico 1. *Impactos Fase de Actividades Previas del Proyecto*



Fuente: Autor, 2024

El análisis revela que, en la fase de actividades previas, la mayoría de los impactos son negativos, lo cual es común en esta etapa del desarrollo de proyectos. Sin embargo, estos impactos pueden ser mitigados con prácticas adecuadas de manejo ambiental. Los impactos positivos, aunque menores en número, también deben ser potenciados para maximizar los beneficios del proyecto para la comunidad y el medio ambiente.

Este análisis proporciona una base para la planificación y la implementación de medidas de mitigación y mejora ambiental, asegurando que el proyecto avance de manera sostenible y responsable.

Gráfico 2. *Porcentaje impactos negativos en fase de actividades previas del Proyecto*



Fuente: Autor, 2024

El análisis de los impactos negativos revela una distribución en la que la mayoría de los impactos son irrelevantes o moderados, lo que sugiere que, aunque hay efectos negativos, muchos de ellos pueden ser gestionados con medidas de mitigación estándar. Los impactos severos y críticos, aunque menos frecuentes, requieren atención prioritaria y medidas específicas para garantizar que el proyecto no cause daños significativos y permanentes al medio ambiente.

Este análisis proporciona una guía clara para enfocar los esfuerzos de mitigación en los impactos más severos y críticos, mientras se mantienen prácticas de monitoreo y manejo para los impactos irrelevantes y moderados.

Fase Actividades Constructivas

En lo que respecta al análisis de las interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales en sus respectivos componentes en la fase de actividades constructivas para el proyecto, se han contabilizado 19 impactos de las cuales un 88% son negativos (41% irrelevantes; 31% moderados, 22% severos y 6% críticos) y un 12% son positivos.

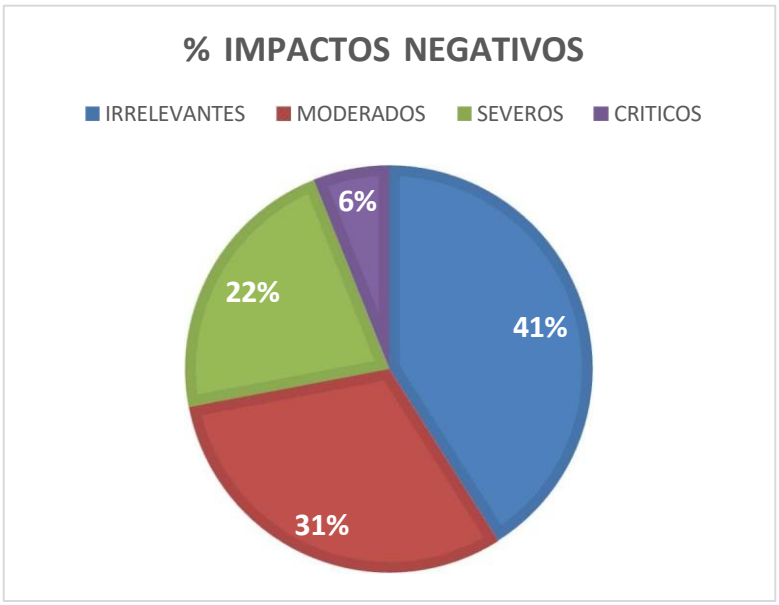
Gráfico 3. Impactos Fase de Actividades Constructivas del Proyecto



Fuente: Autor, 2024

Basado en los datos proporcionados con el anterior gráfico, se puede concluir que el proyecto, tiene una alta proporción de impactos negativos, que se deben manejar ambientalmente durante la ejecución del proyecto para evitar la materialización y generación de consecuencias que afecten el medio ambiente, la comunidad y partes interesadas.

Gráfico 4. *Porcentaje impactos negativos en fase de actividades Constructivas del Proyecto*



Fuente: Autor, 2024

Con el grafico 4, los impactos irrelevantes (41%) indican que se debe considerar los principios de precaución y prevención para tomar medidas y así evitar o minimizar los daños potenciales. Los

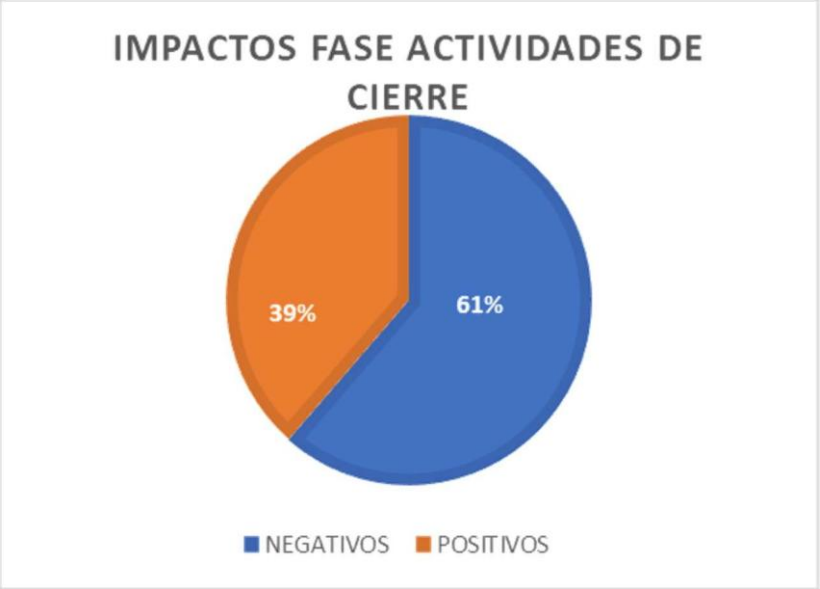
impactos Moderados (31%), tienen un nivel de importancia medio y requieren medidas de mitigación. En cuanto a los impactos Severos (22%), estos, tienen un nivel de importancia alto y requieren medidas de mitigación de mayor proporción. Finalmente, los impactos Críticos (6%,), requieren medidas de mitigación inmediatas y de gran alcance.

El análisis de los impactos ambientales en la fase de actividades constructivas contribuye para asegurar un desarrollo sostenible del proyecto, lo cual conlleva a establecer las respectivas recomendaciones para el manejo ambiental requerido que puedan minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y maximizar los beneficios para las comunidades locales.

Fase Actividades de Cierre o abandono

En lo que respecta al análisis de las interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales en sus respectivos componentes en la fase de actividades de cierre y abandono para el proyecto, se han contabilizado 19 impactos de las cuales un 61% son negativos (46% irrelevantes; 40% moderados, 11% severos y 3% críticos) y un 39% son positivos.

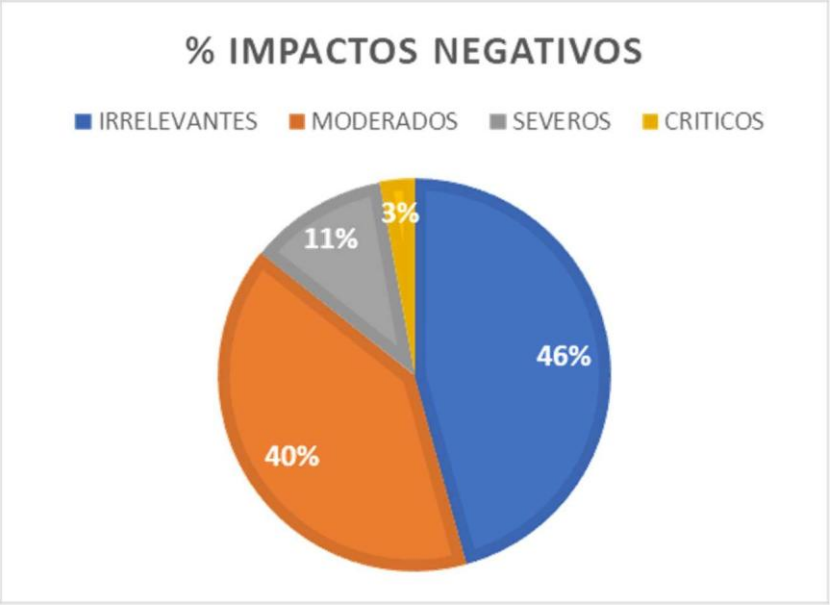
Gráfico 5. *Impactos Fase de Actividades de Cierre o Abandono del Proyecto*



Fuente: Autor, 2024

El análisis de la fase de cierre y abandono del proyecto muestra que, aunque hay una mayoría de impactos negativos, también existen oportunidades significativas para generar impactos positivos si se aplican adecuadamente las medidas de mitigación y restauración. Los impactos negativos, que representan el 61%, pueden ser gestionados a través de acciones de remediación y restauración. Por otro lado, los impactos positivos, que representan el 39%, ofrecen la posibilidad de mejorar las condiciones ambientales y sociales del área afectada. Esto subraya la importancia de planificar y ejecutar el cierre y abandono de manera sostenible y responsable.

***Gráfico 6**. Porcentaje impactos negativos en fase de actividades constructivas del Proyecto*



Fuente: Autor, 2024

Para continuar con el análisis de los impactos negativos en la fase de cierre y abandono del proyecto, se tiene en cuenta la gráfica 6, la cual desglosa los tipos de impactos negativos en función de su relevancia, utilizando los porcentajes proporcionados, revelando que la mayoría de los impactos son irrelevantes o moderados, con un pequeño porcentaje de impactos severos y críticos. Esto sugiere que, aunque hay efectos negativos significativos, muchos de ellos pueden ser tratados con medidas de mitigación adecuadas.

Lo anterior nos proporciona una guía clara para enfocar los esfuerzos de mitigación y restauración, asegurando que el proyecto avance en el marco de desarrollo sostenible en su fase de cierre y abandono.

8.4. CLASIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la fase de las actividades previas se identificaron 55 impactos entre moderados, severos y críticos, los impactos en los cuales se debe tomar atención de acuerdo a su calificación están los siguientes:

Críticos

- Contaminación del suelo por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa, instalación de campamentos, instalación sanitarios temporales, Instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa, entrega del terreno y replanteo.
- Perdida de suelo por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa.

- Pérdida de la cobertura vegetal por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa.
- Cambios en la cobertura vegetal por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa.

Severos

- Pérdida de la cobertura vegetal por instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa, y entrega del terreno y replanteo.
- Alteración en la percepción visual del paisaje por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa y entrega de terreno y replanteo.
- Alteración de la geoforma del terreno por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa y entrega de terreno y replanteo.
- Cambios en la cobertura vegetal por entrega de terreno y replanteo
- Afectación de la fauna por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa.
- Alteración a la fauna por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa
- Cambios en la calidad de agua superficial por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa
- Perdida de suelo por instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa

Moderados

- Generación de accidentes durante la ejecución de las distintas actividades que comprenden la etapa previa a la operación del proyecto.
- Afectación a la salud de los trabajadores por el desarrollo de prácticas inadecuadas durante la jornada laboral en las actividades programas durante la ejecución del proyecto.
- Cambios en la calidad de agua superficial por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa
- Cambios en la calidad del aire por gases de combustión
- Contaminación del Aire por Partículas debido al uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa.
- Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial
- Perdida de suelo por instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa
- Afectación de la fauna por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa
- Alteración a los niveles de presión sonora por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa.
- Contaminación del suelo por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa, instalación de campamentos, instalación sanitarios

temporales, Instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa, entrega del terreno y replanteo y actividades.
- Cambios en la cobertura vegetal por actividades de entrega de Instalación de cerramiento, senderos peatonales y valla informativa.
- Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos por la instalación y funcionamiento de batería sanitarias portátiles en los campamentos ubicados en los distintos frentes de trabajo durante la ejecución del proyecto.
- Alteración en la percepción visual del paisaje por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa y entrega de terreno y replanteo.

Es importante mencionar que cada uno de los impactos ambientales identificados, son valorados en siete (7) actividades diferentes de la fase previa del proyecto.

En la etapa de actividades constructivas se identificaron 65 impactos entre moderados, severos y críticos, los impactos en los cuales se debe tomar atención de acuerdo a su calificación están los siguientes:

Críticos

- Contaminación del suelo por actividades de desmonte, limpieza, demolición, remoción, excavaciones, rellenos, y disposición de tierras sobrantes y escombros.
- Perdida de suelo por actividades relacionadas con el relleno de zonas excavadas.

Severos

- Pérdida de la cobertura vegetal por actividades de desmonte, limpieza, demolición, remoción, excavaciones, rellenos, estructuras de pavimento flexible, y disposición de tierra sobrante y escombros.
- Cambios en la cobertura vegetal por actividades de desmonte, limpieza, demolición, remoción, excavaciones, rellenos, estructuras de pavimento flexible, y disposición de tierra sobrante y escombros.
- Afectación a la fauna por actividades de demolición, remoción, excavaciones, estructuras de pavimento flexible.
- Pérdida de suelo por actividades de demolición, remoción, excavaciones.
- Alteración de la geoforma del terreno por actividades de demolición, remoción, excavaciones, rellenos.
- Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial.
- Alteración en la capacidad de transporte del agua.
- Alteración en la percepción visual del paisaje por el desarrollo de actividades de relleno en la obra.

Moderados

Las diferentes actividades de la fase constructiva del proyecto, presentan una valoración moderada en los impactos ambientales identificados para los factores como flora, fauna, atmosférico, agua superficial y suelo, debido a la ejecución de actividades como de desmonte, limpieza, demolición, remoción, excavaciones, rellenos, estructuras de pavimento flexible, y disposición de tierra sobrante y escombros. El único componente ambiental de esta fase que no presenta impactos moderados, es el componente socioeconómico y cultural.

En la etapa de actividades de cierre y abandono se identificaron 19 impactos entre moderados, severos y críticos, los impactos en los cuales se debe tomar atención de acuerdo a su calificación están los siguientes:

Críticos

- Contaminación del suelo por actividades de desmantelamiento, abandono y limpieza del área intervenida durante las obras de construcción.

Severos

- Contaminación del suelo por actividades de cerramiento durante la etapa de cierre y abandono del proyecto.
- Pérdida de cobertura vegetal por actividades de cerramiento durante la etapa de cierre y abandono del proyecto.
- Perdida de suelo por actividades de cerramiento durante la etapa de cierre y abandono del proyecto.

Moderados

- Cambios en la calidad del aire por gases de combustión por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa en actividades de desmantelamiento, abandono, limpieza y cerramientos.
- Contaminación del Aire por Partículas por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa en actividades de desmantelamiento, abandono, limpieza y cerramientos.
- Afectación a la salud de los trabajadores durante la ejecución de actividades de desmantelamiento, abandono, limpieza y cerramientos.
- Cambios en la cobertura vegetal por uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa en actividades cerramientos.
- Alteración en la percepción visual del paisaje por la ejecución de actividades de cerramiento en la etapa de cierre del proyecto.
- Alteración a la fauna por la ejecución de actividades de cerramiento en la etapa de cierre del proyecto.

- Conflicto de interés con las partes interesadas del área de influencia del proyecto durante reuniones de socializaciones de resultados finales de la obra.

Una vez analizada la información relacionada anteriormente, se puede destacar que los impactos ambientales ejercerán mayor presión en el factor ambiental de suelo y flora. Adicionalmente, los factores ambientales deberán ser tenido en cuenta mediante la aplicación de las medidas descritas en los programas del PMA. Las zonas cercanas al proyecto que no serán intervenidas resultan de gran atención dado que se deberá propender por la implementación de las medidas preventivas necesarias que permitan generar los menores impactos y molestias en dichas zonas. Como impacto positivo se tienen la generación de empleos y el incremento en la demanda de bienes y servicios en la zona mediante la puesta en marcha de las presentes obras.

Finalmente, se identificaron y se analizaron un total de 304, de los cuales 236 impactos son negativos, estos, fueron distribuidos en cada fase del proyecto (actividades previas, constructivas y de cierre y abandono), estos tendrán que ser atendidos y gestionados en el Plan de Manejo Ambiental. También se identificaron y se analizaron un total de 68 impactos positivos que deberán ser potenciados en el desarrollo del proyecto**.**

9. MEDIDAS Y PLANES DE MANEJO AMBIENTAL

En virtud a que el proyecto se va a realizar en el área rural del municipio de Chaparral en la Vereda el Davis, el medio donde se llevará a cabo, es identificado con la capacidad de asimilar los impactos negativos identificados, para lo cual se establece el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA).

En consideración, se establecen las medidas preventivas y/o correctivas para mitigarlos y/o eliminarlos, así mismo se fundamenta la premisa que en la medida de lo posible no se produzcan alteraciones, afectaciones o modificaciones a los factores ambientales presentes en el proyecto y para ello es primordial el crear medidas correctivas.

Para elaborar el Plan de Manejo Ambiental se tuvo a consideración el tipo de proyecto, el cual es una construcción de una cubierta y obras complementarias del polideportivo. Durante la etapa de construcción, se generan una serie de impactos sobre cada uno de los elementos identificados tales como la flora, fauna, suelo, atmosférico, agua superficial, y socioeconómico y cultural, para los cuales se presentan los siguientes programas ambientales:

9.1. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla 1. *Listado Programas Ambientales*

PROGRAMAS	
PROGRAMA 1	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
PROGRAMA 2	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.
PROGRAMA 3	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.
PROGRAMA 4	Manejo integral de residuos de construcción y demolición - RCD
PROGRAMA 5	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales
PROGRAMA 6	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
PROGRAMA 7	Seguridad y Salud en el Trabajo

9.1.1. Programa 1. Manejo De Residuos Líquidos, Domésticos E Industriales.

Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales							
OBJETIVO	Establecer las directrices necesarias para el manejo adecuado y la disposición adecuada de los residuos líquidos, domésticos e industriales generadas durante el proyecto.						
META	Instalar el 100% de baterías sanitarias portátiles para los trabajadores de la obra Realizar el 100% de los mantenimientos requeridos a las baterías sanitarias. Instalar el 100% de contenedores especiales para el almacenamiento de líquidos industriales como combustibles y aceites. Atender los derrames de combustible						
COMPONENTE	Abiótico: Agua, aire, suelo Biótico: Flora Socioeconómico						
ETAPA	Actividades Previas, Actividades Constructivas y Actividades de cierre y abandono						
IMPACTOS A CONTROLAR • Cambios en la calidad del agua superficial • Alteración en la capacidad de transporte del agua • Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial • Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos • Contaminación del suelo • Cambios en la cobertura vegetal • Afectación a la salud de los trabajadores							
TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS							
PREVENCION	**X**	MITIGACIÓN	**X**	CORRECCIÓN	**X**	COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR

Manejo de Aguas Residuales Domesticas

- Durante la construcción de la obra, el manejo de aguas domésticas se llevará a cabo mediante la instalación de baños portátiles, con una proporción de 1 baño por cada 15 trabajadores, separados por género. No se generarán vertimientos a cuerpos de agua.
  Se buscará un área plana, y equidistante de los frentes de obra para facilitar el acceso a los usuarios.
- Los mantenimientos de estos baños portátiles estarán a cargo de una empresa especializada y debidamente acreditada, que proporcionará los equipos necesarios para la actividad. Se realizará mínimamente una vez por semana
- Se mantendrá un registro detallado de los residuos entregados al tercero autorizado, especificando la cantidad, tipo de tratamiento y/o disposición final de los mismos.

La debida certificación de la empresa prestadora del servicio, así como los soportes de mantenimiento, entrega y disposición final en sitios autorizados serán remitidos a la autoridad ambiental en los Informes, para su adecuada verificación y revisión.

Manejo de Residuos Líquidos Industriales

Identificar y elaborar un inventario de los aceites, lubricantes y combustibles a utilizar durante las diferentes actividades de la obra.

- Instalar recipientes colectores con el fin de almacenar residuos de combustibles, aceites y similares para ser entregados a un gestor acreditado. Mientras se realiza la recolección deben ser almacenados en un sitio de acopio temporal debidamente señalizado.

Medidas generales

- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin**.**
- Se debe contar con kits antiderrame para el manejo de contingencias por derrames o vertimientos de sustancias líquidas en la obra.
- Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles sobre el suelo, se deberá limpiar inmediatamente e informar a la Interventoría. Si el volumen derramado es superior a 5 galones, luego de absorberlo con material como arena (no se aconseja el aserrín ni los trapos por tener alto riesgo de ignición), se trasladará el material contaminado a un sitio especializado (las cuales deberán contar con licencia) en el manejo de estas sustancias.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicado la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- En caso de requerirse abastecimiento de combustibles para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carrotanque que cumpla con la normatividad de transporte de sustancias peligrosas. Decreto 1609 de 2002, las Normas NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental.
- Será obligatorio que en la obra se tengan las hojas técnicas de seguridad de los productos químicos y dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer a los trabajadores. Estas hojas deben contener información detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. Igualmente, estos productos deben estar etiquetados y adecuadamente almacenados con su respectiva señalización

LUGAR DE APLICACIÓN:

Frentes de obra y zonas de influencia directa del proyecto

PERSONAL REQUERIDO

Profesional del área ambiental que lidere el cumplimiento de las actividades en coordinación con la interventoría y supervisora del contrato.
Empresas especialistas en el tema de baños portátiles
Profesional de SST
Centros autorizados para el lavado de vehículos y maquinaria de obra

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Instalación de Baños Portátiles

$$\% = \frac{N° \ de \ de \ baños \ portátiles \ instalados}{N° \ de \ baños \ portátiles \ requeridos} * 100$$

- Mantenimiento a baños portátiles

$$\% = \frac{N° \ de \ mantenimientos \ realizados \ a \ baños \ portátiles}{N° \ de \ mantenimiento \ a \ baños \ portátiles \ requeridos} * 100$$

- Generación de residuos líquidos

$$V \ m3 = \frac{Volumen \ de \ residuos \ líquidos \ dispuestos \ en \ empresa \ autorizada}{Volumen \ de \ residuos \ líquidos \ generado} * 100$$

- Cumplimiento del programa

$$\% = \frac{N° \ de \ medidas \ de \ manejo \ de \ residuos \ líquidos \ ejecutadas}{N° \ de \ medidas \ planteadas \ para \ el \ manejo \ de \ residuos \ líquidos.} * 100$$

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista encargado de la ejecución del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Instalación de baños portátiles						
2.	Mantenimiento de los baños portátiles						
3.	Registro detallado de los residuos entregados al tercero autorizado						

PRESUPUESTO

Se encuentra incluido en los costos de la obra y la interventoría técnica, administrativa y ambiental

9.1.2. Programa 2. Manejo Instalación, Funcionamiento Y Desmantelamiento De Campamentos Y Sitios De Acopio.

Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.	
OBJETIVO	Implementar las medidas requeridas para prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal durante el desarrollo de la obra.
META	Ejecución del 100% de las medidas previstas en la ficha
COMPONENTE	Abiótico: Agua superficial, suelo, atmosférico, Biótico: Flora, fauna Social
ETAPA	Actividades Previas y Actividades de Cierre y Abandono

Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.							
IMPACTOS A CONTROLAR • Contaminación de suelos • Alteración en la percepción visual del paisaje • Cambios en la cobertura vegetal • Alteración a los niveles de presión sonora • Cambios en la calidad del aire por gases de combustión • Contaminación del Aire por Partículas • Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos. • Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial • Conflicto de interés con la comunidad							
TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS							
PREVENCION	**x**	MITIGACIÓN	**x**	CORRECCIÓN	**x**	COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR:

- Disponer de instalaciones del campamento con material prefabricado, que facilite su instalación y desmonte, el área debe ser suficiente para las oficinas, zonas sanitarias, cocina, áreas de aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores.
- Realizar descapote en el área estrictamente necesaria para la instalación del campamento. El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio
- Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad.
- El campamento no podrá ser instalado en espacio público ni en espacios donde interfiera con el tráfico vehicular y se debe garantizar que su ubicación mantenga la distancia adecuada a los cuerpos de agua, así como a las canales de agua lluvia y así evitar la contaminación.
- El agua para consumo humano debe ser potable, por lo tanto, se requiere tener dispensadores de agua en botellón.
- En el campamento se deben ubicar puntos ecológicos para la segregación de residuos.
- Se debe disponer de un lugar para el cambio de los obreros.
- Señalizar en su totalidad las áreas que conforman el campamento en especial las de salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes
- Las instalaciones deben contar con equipos para control de incendios -extintores, el número deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de incendio que se pueda generar.
- Contar con una ruta y frecuencia de recolección de residuos de acuerdo al tipo de residuo a disponer.
- Retirar a diario los residuos generados por las distintas actividades contemplando la adecuada disposición de este material orgánico y teniendo en cuenta lo estipulado en el programa de Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales.
- Realizar 3 veces por semana jornadas de aseo en las distintas áreas de trabajo instaladas en el campamento y en especial en el centro de acopio de residuos.
- Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1.	El campamento deberá localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua.						
2.	Realizar descapote en el área estrictamente necesaria para la instalación del campamento.						
3	Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto						
4	Instalación del campamento en los materiales prefabricados de fácil montaje y desmonte						

5	Instalación de baterías sanitarias portátiles						
6	Acondicionar el centro de acopio temporal de residuos convencionales y especiales						
7	Instalación de los puntos de acopio de las distintas áreas de trabajo en el campamento						
8	Señalizar en su totalidad las áreas que conforman el campamento en especial las de salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes						
9	Realizar jornadas de orden y aseo en las distintas áreas de trabajo instaladas en el campamento y en especial en el centro de acopio de residuos						
10	Retiro del material del sitio de acopio temporal de residuos						
11	Socialización de desmonte de campamento						
12	Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró						

PRESUPUESTO

Los costos correspondientes se incluyen en los costos de la obra y la interventoría técnica, administrativa y ambiental.

9.1.3. Programa 3. Manejo De Maquinaria, Equipos Y Vehículos

Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	
OBJETIVO	Reducir la afectación por el uso de maquinaria, volquetas y/o equipos de construcción en el área de influencia directa donde se llevarán a cabo las obras.
META	Establecer medidas que garanticen por lo menos el 90% del cumplimiento de las actividades propuestas en la ficha ambiental.
COMPONENTE	Abiótico: Agua superficial, suelo, atmosférico, Biótico: Flora, fauna Social
ETAPA	Actividades Previas, constructivas y de abandono y cierre.

IMPACTOS A CONTROLAR

- Contaminación de suelos
- Perdida del suelo
- Cambios en la cobertura vegetal
- Alteración en la percepción visual del paisaje
- Afectación a la fauna
- Alteración a los niveles de presión sonora
- Cambios en la calidad del aire por gases de combustión
- Contaminación del Aire por Partículas
- Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.
- Cambios en la calidad del agua superficial
- Conflicto de interés con la comunidad

TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS

PREVENCION	x	MITIGACIÓN	X	CORRECCIÓN	x	COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR:

- Realizar mantenimiento rutinario de inspección a toda la maquinaria, equipos y vehículos empleados para la operación.
- Cuando aplique el abastecimiento de combustible deberá hacerse preferiblemente con carrotanque autorizado para tal fin, cuando se requiera hacer abastecimiento de combustible en los frentes de obra se deberán seguir las siguientes acciones:
  - ✓ El almacenamiento de combustible se debe hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos y en áreas usadas específicamente para este fin, esta área deberá estar alejada de
  - ✓ oficinas y zonas administrativas. No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes, se debe prohibir fumar, el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.
  - ✓ Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo al SGA o norma que aplique
  - ✓ Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-, y con el código de colores de seguridad.
  - ✓ Dentro del plan de contingencias deberá estar estipulado el procedimiento a seguir en caso de derrames accidentales.
  - ✓ El carrotanque deberá portar equipos de control de incendios -extintores- de acuerdo con el tipo y la cantidad de combustible transportado, y deberán estar en un sitio visible y de fácil acceso.
  - ✓ Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
  - ✓ Se deberá mantener orden y aseo total en el área.
  - ✓ Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.
  - ✓ Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.
  - ✓ Deberá contar con equipos de control de incendios -extintores-, su capacidad y tipo se determinará dependiendo del tipo de producto manejado, deberá estar señalizado y en lugar de fácil acceso.
  - ✓ En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de este en caso de derrame, y se deberá contar con un material absorbente

  Toda la maquinaria, equipos y vehículos empelados para la operación deben asegurar el mantenimiento correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como, por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso.

LUGAR DE APLICACIÓN:
Frentes de obra del proyecto (campamento, sitios de acopio temporal, sitios de ejecución de actividades constructivas y operativas, de acuerdo a los tramos establecidos en el proyecto, zona de parqueo de vehículos y maquinaria)

PERSONAL REQUERIDO
Personal asignado por el director del proyecto. Estos pueden variar de acuerdo al frente de trabajo.
Profesional del área ambiental que lidere el cumplimiento de las actividades en coordinación con la interventoría y supervisora del contrato.
Profesional de SST

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Medidas para el manejo y mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.

$$I = \frac{Lista\ de\ chequeo\ de\ mttos\ realizados}{Lista\ de\ chequeo\ de\ mttos\ programados} * 100$$

- Revisión tecnicomecanica

$$I = \frac{No.\ de\ vehiculos\ con\ revision\ tecnicomecanica}{No.\ de\ vehiculos\ utilizados\ en\ el\ proyecto} * 100$$

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista encargado de la ejecución del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Manejo y mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos.						
2	Dotación de EPP para el uso de vehículos, maquinaria y equipos						
3	Retiro de maquinaria, equipos y vehículos del área del proyecto.						

PRESUPUESTO
Los costos asociados a la implementación de este programa están ligados a la cantidad de mantenimiento y cambios de maquinaria que se deban realizar durante la etapa constructiva del proyecto.

9.1.4. Programa 4. Manejo Integral De Residuos De Construcción Y Demolición - Rcd

Manejo integral de residuos de construcción y demolición - RCD	
OBJETIVO	Prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos ambientales, asociados al transporte y disposición final de residuos de construcción y demolición (RCD) que se generen durante el desarrollo del proyecto.
META	Disponer adecuadamente el 100% de los residuos de construcción y demolición susceptibles o no de aprovechamiento
COMPONENTE	Abiótico: Agua superficial, suelo, atmosférico, Biótico: Flora, fauna
ETAPA	Actividades Previas, Constructivas y Abandono y de Cierre

IMPACTOS A CONTROLAR

- Pérdida de la cobertura vegetal
- Cambios en la cobertura vegetal
- Contaminación de suelos
- Perdida del suelo
- Alteración en la percepción visual del paisaje
- Afectación a la fauna
- Contaminación del Aire por Partículas
- Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.
- Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial
- Alteración a los niveles de presión sonora

TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS

PREVENCION	**X**	MITIGACIÓN	**x**	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR:

Manejo de residuos de excavaciones y desmontes

Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros

- De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombro o material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso se ubicará un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. 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 espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 7 días, se deberá ubicar un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.
- Cada vez que se vaya a utilizar un sitio de disposición final de depósito debe entregar previamente a la interventoría la documentación antes referida. Por ningún motivo se puede utilizar un área sin estos permisos, so pena de que se pueda presentar sanciones por este hecho.

LUGAR DE APLICACIÓN:
Frentes de obra del proyecto y sitios de almacenamiento temporal de materiales

PERSONAL REQUERIDO
Profesional del área ambiental que lidere el cumplimiento de las actividades.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Estimar la cantidad de material de construcción empleados en la obra.
- Determinar el aprovechamiento de los RCD generados en las actividades constructivas del proyecto, para diferenciarlos por clase de material, cantidad y uso.
- Determinar la cantidad total de RCD que fueron llevados a disposición final.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista encargado de la ejecución del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1	Prevención y reducción						
2	Recolección y transporte de RCD						
3	Almacenamiento temporal						
4	Aprovechamiento						
5	Disposición final						
6	Desmantelamiento y abandono						
7	Recuperación de las áreas intervenidas						
8	Cierre						

PRESUPUESTO

Todos los costos de las medidas de manejo están contemplados dentro del presupuesto de obra.

9.1.5. Programa 5. Manejo Integral De Residuos Sólidos Convencionales Y Especiales

Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	
OBJETIVO	Gestionar adecuadamente los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto, con el fin de prevenir los impactos ambientales negativos sobre los factores ambientales.
META	Lograr que el 100% de los residuos sólidos generados sean dispuestos con empresas autorizadas para aprovechar o dar disposición final adecuada a los mismo.
COMPONENTE	Abiótico: suelo, atmosférico, Biótico: Flora, fauna
ETAPA	Actividades Previas, Constructivas y Abandono y de Cierre

IMPACTOS A CONTROLAR

- Contaminación de suelos
- Alteración en la percepción visual del paisaje
- Cambios en la cobertura vegetal
- Perdida del suelo
- Perdida de cobertura vegetal
- Alteración a los niveles de presión sonora
- Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.

TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS

PREVENCION	**x**	MITIGACIÓN		CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR:

- 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.
- Se debe garantizar que, durante la identificación de residuos, se tenga en cuenta las características para establecer las alternativas de reducción como, por ejemplo:
  Empaques, Envases y Embalajes: Convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados.
  Papel Blanco Oficinas: Utilizar las dos caras del papel, reducir el fotocopiado, con el uso del correo electrónico, rotación de documentos, etc. No imprimir documentos para correcciones.
  Basuras Domesticas: Una vez clasificado el material, se puede establecer convenio con las comunidades para la recolección y el reciclaje. Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico.
- Cuando los residuos aprovechables, hayan perdido su capacidad de recuperación, por encontrarse mezclados con residuos no aprovechables y/o peligrosos, deben ser tratados como no aprovechables o peligrosos, según el caso.
- Se debe realizar la adecuada separación en la fuente de residuos que se generen en las distintas actividades de la obra de construcción. Por lo que cada residuo debe ser separado y depositado en un lugar definido para su almacenamiento temporal de acuerdo con la NTC - GTC24, cumpliendo con el código de colores establecido en la normatividad ambiental aplicable y vigente.
- Se debe llevar un registro de control de generación de residuos sólidos convencionales y especiales

con una frecuencia diaria.

- Se deberá contar con una ruta para recolección y transporte interno de los residuos, estos deben ser llevados al sitio de acopio temporal, o los lugares autorizados por la empresa prestadora de servicios públicos de aseo del municipio.
- En lo que respecta al almacenamiento de los residuos sólidos, estos serán en un centro de acopio o sitios de instalaciones temporales debidamente acondicionados que cumplan con los requisitos establecidos en la normatividad ambiental legal vigente. Para posteriormente entregarlos a empresas gestoras correspondientes.
- Se deberá realizar visitas mensuales de inspección a los sitios de acopio temporal para verificar las condiciones de almacenamiento de residuos, y dejar soporte mediante un registro.
- La acción correcta para la disposición final adecuada de los residuos es la siguiente:
  - ✓ Residuos no aprovechables: Los residuos no aprovechables se entregarán a la empresa de servicios públicos de aseo del municipio para que realice la disposición final en el relleno sanitario.
  - ✓ Residuos reciclables: los residuos reciclables que no sean susceptible de reutilizar por el generador, se entregaran a empresas gestoras para su aprovechamiento y/o tratamiento, o podrán ser entregados a personas del área de influencia que tengan como oficio el reciclaje formal o informal, previa autorización.
  - ✓ Residuos de construcción y demolición - RCD: estos residuos serán llevados a las zonas de disposición de materiales de excavación y sobrantes (ZODMES) que estén debidamente autorizados y con los que cuente el proyecto.
- Durante el desmantelamiento y abandono de la etapa de construcción, se deben aplicar medidas de manejo indicadas para la etapa constructiva como, lo son:
  - ✓ Separación en la fuente de residuos sólidos convencionales y especiales
  - ✓ Recolección y transporte interno
  - ✓ Almacenamiento temporal de residuos solidos
  - ✓ Disposición final adecuada

LUGAR DE APLICACIÓN:
En todos los sitios de intervención del proyecto desde el sector las vegas hasta el barrio resacas. Incluyendo oficinas del personal administrativo, directivo y técnico.

PERSONAL REQUERIDO
Todo el personal del proyecto.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Cantidad de residuos no aprovechables dispuestos adecuadamente

$$I1 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ no\ aprovechables\ dispuestos}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$$

- Cantidad de residuos reciclables entregados para aprovechamiento

$$I2 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ reciclables\ para\ aprovechamiento}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$$

- Cantidad de residuos especiales entregados a un gestor autorizado o llevados a disposición final adecuada.

$$I3 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ especiales\ dispuestos}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$$

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista encargado de la ejecución del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1	Separación en la fuente de residuos sólidos convencionales y especiales						
2	Recolección y transporte interno						
3	Almacenamiento temporal de residuos solidos						
4	Disposición final adecuada						
5	Recolección y transporte interno						

PRESUPUESTO
Los costos de las medidas de manejo están contemplados dentro del presupuesto de obra.

9.1.6. Programa 6. Control De Emisiones Atmosféricas Y Ruido

Control Emisiones Atmosféricas y Ruido	
OBJETIVO	Controlar la generación de ruido y propagación de material en suspensión y gases de combustión producto la construcción de la obra. Mitigar las molestias causadas a la comunidad durante la construcción de la obra
META	Implementar al 100% las acciones requeridas para disminuir los impactos producidos al recurso aire por la construcción el proyecto Cumplir con los valores permisibles para calidad de aire y ruido Reducir las molestias a la población en un 100%
COMPONENTE	Abiótico: Atmósfera Biótico: Flora y Fauna Socioeconómico
ETAPA	Actividades Previas, Actividades Constructivas y Actividades de cierre y abandono

IMPACTOS A CONTROLAR

- Cambios en la cobertura vegetal
- Afectación a la fauna
- Alteración en la percepción visual del paisaje
- Cambios en la calidad del aire por gases de combustión
- Contaminación del Aire por Partículas
- Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.
- Alteración a los niveles de presión sonora
- Afectación a la salud de los trabajadores

TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS

PREVENCION	x	MITIGACIÓN	x	CORRECCIÓN	X	COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR

Control de emisiones atmosféricas

- Los frentes de obra deben estar protegidos con polisombra para el control del material particulado
- Se humedecerán con agua por lo menos dos veces al día, los insumos y materiales de construcción, que deban ser almacenados en el sitio de obra, así como las vías habilitadas para la entrada y salida de vehículos en general si no cuentan con capa asfáltica. Para garantizar esta medida, se deberá contar con carrotanques equipados para la aplicación del agua y se llevará un registro del consumo de agua utilizado para esta actividad.
- Se exigirá el certificado de control de gases y emisiones vigente. Las fuentes puntuales móviles (vehículos con matrícula) deben contar con el respectivo certificado de la revisión técnico mecánica y de gases, según lo dispuesto en la Ley 769 de 2002 del Código de Tránsito en sus artículos 28 y 50, 51, 52, 53 y 54 y las Resoluciones 3500 de 2005 y 2200 de 2006 de los Ministerios de Medio Ambiente y Transporte.
- Inspeccionar que los vehículos que cargan y descargan materiales dentro de las obras estén acondicionados con carpas o lonas para cubrir los materiales.
- El límite de velocidad para las volquetas y la maquinaria no debe exceder los 20 km/h con el objetivo de reducir de manera preventiva las emisiones fugitivas de partículas. Además, se instalará señales reglamentarias provisionales cada 200 metros a cada lado de la troncal del tramo para indicar y regular el tráfico de manera adecuada.

Control de emisiones sonoras

- Se controlarán los niveles de ruido mediante la restricción del transporte de materiales únicamente durante el día, con el fin de no perturbar a los habitantes que residen cerca del lugar donde se desarrollará el proyecto.
- La maquinaria que genere ruido por encima de los niveles permisibles, debe contar con los equipos necesarios para el control de los niveles de presión sonora.
- En caso de que el nivel de ruido generado por la obra y los trabajos en las fuentes de emisión supere los 90 dB(A), medidos a 1mt de distancia, durante el horario diurno (actividades con martillos para demolición), se establecerá un ciclo de trabajo que consistirá en dos (2) horas continuas de trabajo, seguidas de una (1) hora de descanso.
- Cuando se requiera realizar trabajos que generen ruido durante las horas de la noche es necesario tramitar el permiso de ruido nocturno ante la alcaldía.
- Durante la etapa de construcción, se llevarán a cabo monitoreos de ruido de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, la cual tendrán una periodicidad de muestreo bimensual, con un mínimo de un punto de muestreo. Antes de iniciar la construcción, se entregará a la Interventoría la programación del muestreo, justificando el punto a monitorear y la frecuencia de muestreo.
- Se deberá hacer un aforo de tráfico durante las mediciones de ruido para establecer luego una relación entre estas variables.

Atención de quejas de la comunidad

En caso de que se presenten quejas por ruido o malos olores, estas serán recibidas por el Área Ambiental y de SST. Posteriormente, se llevará a cabo una investigación para determinar la procedencia del evento y se tomarán las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de los niveles establecidos y/o atenuar los focos de olores ofensivos.

LUGAR DE APLICACIÓN:
Frentes de obra y zonas de influencia directa del proyecto (comunidades aledañas)

PERSONAL REQUERIDO
Profesional del área ambiental que lidere el cumplimiento de las actividades en coordinación con la interventoría y supervisora del contrato.
Profesional de SST
Empresas que presten el servicio de monitoreos de calidad de aire y ruido

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Mediciones de Calidad de Aire y Ruido

$$I1 = \frac{Monitoreos\ de\ Calidad\ de\ Aire\ ejecutados}{Monitoreos\ de\ Calidad\ del\ Aire\ programados} * 100$$

- Resultados de medición de parámetros de calidad del aire comparados a los niveles máximos permisibles exigidos en la normatividad ambiental
- Resultados de medición de ruido comparados a los niveles máximos permisibles exigidos en la normatividad ambiental
- Atención de quejas

$$I2 = \frac{No\ de\ solicitudes\ y/o\ quejas\ atendidas\ respecto\ contaminación\ atmosférica}{No\ de\ solicitudes\ y/o\ quejas\ recibidas\ respecto\ a\ contaminación\ atmosférica}$$

- Cumplimiento del programa

$$I3 = \frac{No.\ de\ \text{medidas de manejo de control de emisiones atmosféricas ejecutadas}}{No.\ de\ medidas\ planteadas\ para\ el\ control\ de\ emisiones\ atmosféricas} * 100$$

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista encargado de la ejecución del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Los frentes de obra deben estar protegidos con polisombra para el control del material particulado						
2.	Humectación con agua por lo menos dos veces al día, de los insumos y materiales de construcción, así como las vías habilitadas para la entrada y salida de vehículos						
3.	Certificado de control de gases y emisiones vigente						
4.	Inspeccionar que los vehículos que cargan y descargan materiales						

	dentro de las obras estén acondicionados con carpas o lonas para cubrir los materiales.						
5.	Límite de velocidad para las volquetas y la maquinaria no debe exceder los 20 km/h con el objetivo de reducir de manera preventiva las emisiones fugitivas de partículas						
6.	Restricción del transporte de materiales únicamente durante el día						
7.	La maquinaria que genere ruido por encima de los niveles permisibles, debe contar con los equipos necesarios para el control de los niveles de presión sonora						

PRESUPUESTO
Se encuentra incluido en los costos de la obra y la interventoría técnica, administrativa y ambiental

9.1.7. Programa 7. Seguridad Y Salud En El Trabajo

Seguridad y Salud en el Trabajo	
OBJETIVO	Garantizar un ambiente de trabajo seguro, a través de la prevención de accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores, mediante el control de los peligros y riesgos propios de sus actividades, el desarrollo de actividades de promoción y prevención, la mejora continua, y el cumplimiento a la normatividad vigente de riesgos laborales.
META	Cumplir en 100% las actividades de prevención de accidentabilidad.
COMPONENTE	Social
ETAPA	Actividades Previas, constructivas y de cierre

IMPACTOS A CONTROLAR

- Incremento en la demanda de bienes y servicios
- Mejora de condiciones de vida por generación de empleo
- Afectación a la salud de los trabajadores
- Accidentes
- Conflicto de interés

TIPO DE MEDIDAS CONTEMPLADAS

PREVENCION	**x**	MITIGACIÓN		CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	

ACCIONES A DESARROLLAR:

- Realizar capacitaciones a todo el personal sobre temas relacionados con uso de EPP, reporte de actos y condiciones inseguras, inspecciones de trabajo, inspección a equipos, autocuidado, trabajos de alto riesgo, manejo de herramientas manuales, etc.
- Disponer de un plan de seguridad y salud en el trabajo
- Realizar la identificación de peligros y valoración de riesgo por cargos y por actividad.
- Realizar un levantamiento del perfil sociodemográfico de todo el personal de la obra.
- Realizar inducciones y reinducciones al personal sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Establecer procedimientos de seguridad como inspecciones a áreas de trabajo, inspecciones comportamentales, inspección a vehículos livianos y pesados, inspección a botiquín, inspección a extintores, inspección de camillas, inspección de EPP etc.
- Realizar charlas preoperacionales diarias en todos los frentes de trabajo.
- Incentivar el reporte de actos y condiciones inseguras en el área de trabajo
- Realizar pausas activas durante la jornada laboral

- Análisis de trabajo seguro
- Asignación de responsabilidad, designar a un coordinador de seguridad en la obra y definir claramente las responsabilidades de cada miembro del equipo.
- Capacitar y realizar simulacros de emergencia para preparar a los trabajadores ante posibles situaciones de emergencia.
- Garantizar la entrega y uso correcto de los elementos de protección personal, dejar registro de entrega a cada trabajador.
- Mantenimiento Regular a los equipos y maquinaria, realizando inspecciones y mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y herramientas.
- Disponer de instructivos de uso de máquinas y equipos para proveer manuales y formación específica para el uso seguro de cada equipo.
- Se debe realizar la señalización seguridad y contar con barreras de seguridad, la señalización adecuada, permite informar de manera claras y visible las áreas peligrosas, entradas y salidas de vehículos, y zonas de almacenamiento de materiales. En cuanto a las barreras físicas, estas se deben instalar para proteger a los trabajadores de caídas, colisiones y otros riesgos.
- Realizar actividades de promoción y prevención de riesgo cardiovascular, estilos de vida saludable, cuidado de la vista, riesgo biomecánico, estrés laboral, etc.

LUGAR DE APLICACIÓN:
Todos los frentes de trabajo del proyecto.

PERSONAL REQUERIDO
Grupo de talento humano - social.
Profesional SST

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Inspecciones comportamentales

$$I1 = \frac{No.\,de\ inspecciones\ realizadas}{No.\,de\ inspecciones\ programadas} * 100$$

- Frecuencia de accidentes de trabajo

$$I2 = \frac{No.\,de\ accidentes\ de\ trabajo * 100}{No.\,de\ trabajadores\ en\ el\ mes}$$

- Severidad de accidentes de trabajo

$$I3 = \frac{No.\,de\ dias\ perdidos\ por\ AT + No.\,de\ dias\ cargados\ en\ el\ mes * 100}{No.\,de\ trabajadores\ en\ el\ mes}$$

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista encargado de la ejecución del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	Actividades	Periodo de Ejecución (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Realizar inducción y reinducción						
2.	Realizar capacitaciones periódicas						
3	Realizar inspecciones de seguridad						
4	Realizar identificación de peligros y valoración de riesgo						
5	Seguimiento a los reportes de actos y condiciones inseguras						
6	Reportes de accidentes						
7	Seguimiento a los indicadores de accidentalidad						

PRESUPÚESTO
Los costos de la ejecución de las actividades se proyectan en el presupuesto de la Gestión Social del Proyecto.

10. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El plan de seguimiento ambiental del proyecto "CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPROTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA", permite verificar que las acciones propuestas en este PMA se estén realizando, se invierta el presupuesto previsto, se utilicen adecuadamente los recursos asignados, se cumpla con los cronogramas y de este modo, determinar el avance y nivel de cumplimiento del PMA mediante la utilización de indicadores.

En la siguiente tabla se relacionan los programas ambientales con su monitoreo y seguimiento:

PROGRAMA	INDICADOR	PERIODO DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	• Instalación de Baños Portátiles $$\% = \frac{N° \ de \ de \ baños \ portátiles \ instalados}{N° \ de \ baños \ portátiles \ requeridos} * 100$$ • Mantenimiento a baños portátiles $$\% = \frac{N° \ de \ mantenimientos \ realizados \ a \ baños \ portátiles}{N° \ de \ mantenimiento \ a \ baños \ portátiles \ requeridos} * 100$$ • Generación de residuos líquidos $$V\ m3 = \frac{Volumen \ de \ residuos \ líquidos \ dispuestos \ en \ empresa \ autorizada}{Volumen \ de \ residuos \ líquidos \ generado} * 100$$ • Cumplimiento del programa $$\% = \frac{N° \ de \ medidas \ de \ manejo \ de \ residuos \ líquidos \ ejecutadas}{N° \ de \ medidas \ planteadas \ para \ el \ manejo \ de \ residuos \ líquidos.} * 100$$	Semanales Mensuales	Registros de alquiler, limpieza y mantenimiento de baños Informes de mantenimientos realizados Registros fotográficos Informes de cumplimiento Listas de chequeo diligenciadas Actas y/o certificados de disposición de residuos	Profesional ambiental del contratista – Interventoría ambiental

Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	Áreas intervenidas (AI) $AI1 = \frac{Area\ (m2) intervenida\ en\ actividades\ de\ desmantelamiento\ del\ campamento}{Area\ (m2)\ acondicionada\ para\ instalacion\ del\ campamento}$ $AI2 = \frac{Area\ (m2) intervenida\ en\ actividades\ de\ desmantelamiento\ de\ centros\ de\ acopio}{Area\ (m2)\ acondicionada\ para\ instalacion\ de\ centros\ de\ acopio}$	Mensual	Informes de seguimiento Registros fotográficos Listas de chequeo	Profesional ambiental de la obra
Manejo de maquinaria equipos y vehículos	• Medidas para el manejo y mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos. $I = \frac{Lista\ de\ chequeo\ de\ mttos\ realizados}{Lista\ de\ chequeo\ de\ mttos\ programados} * 100$ • Revisión tecnicomecanica $I2 = \frac{No.\ de\ vehiculos\ con\ revision\ tecnicomecanica}{No.\ de\ vehiculos\ utilizados\ en\ el\ proyecto} * 100$ • Medidas de almacenamiento de combustibles $I3 = \frac{Entrega\ de\ combustible\ residual}{Cantidad\ almacenada\ de\ combustible} * 100$	Semanal Mensual	Bitácora de seguimiento Registro fotográfico Listas de chequeo almacenamiento de combustible y entrega de combustibles utilizados Informe de inspección Certificado de disposición final	Profesional ambiental y profesional SST del contratista Interventoría ambiental

			Listado de maquinaria y equipos	
Manejo integral de residuos de construcción y demolición – RCD	• Estimar la cantidad de material de construcción empleados en la obra. $I = \frac{Total\ de\ Materiales\ de\ consturccion\ a\ utilizar\ en\ la\ obra}{Total\ de\ Materiales\ de\ consturccion\ usados\ en\ la\ obra} * 100$ • Determinar el aprovechamiento de los RCD generados en las actividades constructivas del proyecto, para diferenciarlos por clase de material, cantidad y uso. $I = \frac{Cantidad\ de\ RCD\ aprovechado\ en\ la\ obra}{Cantidad\ de\ RCD\ generados} * 100$ • Determinar la cantidad total de RCD que fueron llevados a disposición final. $I = \frac{Cantidad\ de\ RCD\ dispuestos\ en\ sitios\ de\ disposicion\ final}{Cantidad\ de\ RCD\ generados} * 100$	Diario registro de formatos Mensual	Formato de disposición final de RCD Registro fotográfico Informe de seguimiento Certificado de disposición o constancia de las empresas gestoras de residuos RCD Formato de reporte anual ante autoridad ambiental competente	Profesional ambiental de la obra Interventoría ambiental
Manejo integral de residuos sólidos convencionales y espaciales	• Cantidad de residuos no aprovechables dispuestos adecuadamente $I1 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ no\ aprovechables\ dispuestos}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$	Diario registro de formatos Mensual	Registro de generación de residuos Certificado de disposición final	Profesional ambiental del contratista Interventorí

	• Cantidad de residuos reciclables entregados para aprovechamiento $I2 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ reciclables\ para\ aprovechamiento}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$ • Cantidad de residuos especiales entregados a un gestor autorizado o llevados a disposición final adecuada. $I3 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ especiales\ dispuestos}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$ • Cantidad de residuos peligrosos entregados a un gestor autorizado para su tratamiento y disposición final adecuada. $I4 = \frac{Cantidad\ \ de\ residuos\ peligros\ dispuestos}{Cantidad\ de\ residuos\ solidos\ generados} * 100$		Registro Fotográfico Informe mensual	a ambiental
	• Mediciones de Calidad de Aire y Ruido $I1 = \frac{Monitoreos\ de\ Calidad\ de\ Aire\ ejecutados}{Monitoreos\ de\ Calidad\ del\ Aire\ programados} * 100$ • Resultados de medición de parámetros de calidad del aire comparados a los niveles máximos permisibles exigidos en la normatividad ambiental	Mensual Semestral (informes de medición)	Formato de quejas de la comunidad Informes de actividades mensuales, generado por el contratista Inspecciones rutinarias	Profesional ambiental del contratista

	• Resultados de medición de ruido comparados a los niveles máximos permisibles exigidos en la normatividad ambiental • Atención de quejas $I2 = \frac{No\ de\ solicitudes\ y/o\ quejas\ atendidas\ respecto\ contaminación\ atmosférica}{No\ de\ solicitudes\ y/o\ quejas\ recibidas\ respecto\ a\ contaminación\ atmosférica}$ • Cumplimiento del programa $I3 = \frac{No.\ de\ \text{medidas de manejo de control de emisiones atmosféricas ejecutadas}}{No.\ de\ medidas\ planteadas\ para\ el\ control\ de\ emisiones\ atmosféricas} * 100$		Inspección preoperacional, mantenimiento maquinaria y equipo. Informes de resultados de análisis de aire y ruido	
Seguridad y salud en el trabajo	• Inspecciones comportamentales $I1 = \frac{No.\ de\ inspecciones\ realizadas}{No.\ de\ inspecciones\ programadas} * 100$ • Frecuencia de accidentes de trabajo $I2 = \frac{No.\ de\ accidentes\ de\ trabajo * 100}{No.\ de\ trabajadores\ en\ el\ mes}$ • Severidad de accidentes de trabajo $I3 = \frac{No.\ dias\ perdidos\ por\ AT + No.\ dias\ cargados\ mes * 100}{No.\ de\ trabajadores\ en\ el\ mes}$	Mensual	Reporte de incidentes y accidentes laborales Investigación de accidentes Lección aprendida Registro de Inspecciones Informes mensuales de SST	Profesional SST

El seguimiento ambiental se llevará a cabo a través de dos instancias: la primera es por parte de la interventoría, y la segunda son las inspecciones internas ambientales, por parte del contratista que ejecutará el proyecto. Para ello, deberán presentar informes mensuales que contengan una evaluación detallada del desempeño ambiental del proyecto. Estos informes permitirán analizar si la problemática prevista en el PMA se corresponde con la realidad, o si, por el contrario, han surgido efectos ambientales no identificados previamente. En caso de identificar efectos no previstos, se deberán realizar ajustes al PMA con el fin de mitigar o compensar dichos efectos y prevenir la ocurrencia de problemas similares en otros tramos de la obra. Esta evaluación detallada incluirá:

1. **Descripción de Actividades**: Detalle de las actividades realizadas durante el periodo de evaluación.
2. **Indicadores de Desempeño**: Medición de los indicadores establecidos para cada programa ambiental.
3. **Identificación de Desviaciones**: Análisis de cualquier desviación de las actividades y resultados previstos.
4. **Medidas Correctivas**: Propuestas de acciones correctivas para mitigar o compensar los efectos no previstos.
5. **Recomendaciones**: Sugerencias para mejorar la gestión ambiental y prevenir futuros impactos negativos.

Igualmente, junto a los informes se deben anexar formatos diligenciados, a manera de listas de verificación, que permiten llevar a cabo una calificación ponderada del cumplimiento de cada uno de los programas del PMA.

El objetivo de estos informes es asegurar que se estén cumpliendo las medidas propuestas, y que los recursos y el presupuesto se utilicen de manera eficiente, garantizando el cumplimiento de los cronogramas y la minimización de los impactos ambientales del proyecto.

11. CONCLUSIONES

En consecuencia, a lo presentado en el Plan de Manejo Ambiental para la "CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPROTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL, y fundamentado en la identificación y descripción de los impactos ambientales del proyecto, se puede concluir lo siguiente:

Con la evaluación de los impactos identificados sobre las distintas fases del Proyecto se concluye que la ejecución del Proyecto, podría generar 5% de impactos ambientales críticos sobre el medio ambiente, sin embargo, se pueden manejar ambientalmente durante la ejecución del proyecto para evitar la materialización y generación de consecuencias que afecten el medio ambiente, la comunidad y partes interesadas.

Con la adopción de las medidas preventivas y de mitigación, estructuradas mediante el plan de manejo ambiental, se gestionarán todos aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno. En este contexto, este plan deberá considerar además el correcto manejo y disposición de los residuos domésticos e industriales, RCD que genere el Proyecto.

Los mayores impactos del Proyecto, se presentan durante la etapa de construcción de éste, en particular, sobre elementos del medio físico y biótico: suelos, vegetación y paisaje. Para el cual se presenta fichas ambientales con acciones de mitigación que minimice efectos impactantes de esta actividad, en la fase de diseño, se debe contemplar la opción de evitar la incidencia del trazado sobre aquellos parajes de mayor calidad ecológica.

En cuanto a la Información Pública, del análisis de los datos obtenidos por las fuentes oficinales, se denota baja documentación en general en especial de las autoridades y líderes locales.

Se deben llevar a cabo todas las medidas de prevención, mitigación, contingencia y compensación para disminuir al mínimo los impactos ambientales que provocará la ejecución del Proyecto.

El cumplimiento de cada uno de los programas ambientales descriptos en el presente PMA, se podrá maximizar de acuerdo al tiempo comprendido de la ejecución propia del proyecto, siempre y cuanto se realicen todas las actividades pertinentes para la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos que se generen en las etapas previas, constructivas y de cierre y abandono.

12. BIBLIOGRAFIA.

Garzón, A. H. (2018). Cartilla-Guía ilustrativa del proceso constructivo de un pavimento flexible para bajos volúmenes de tránsito. Obtenido de https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5711/CARTILLA.pdf?sequence=2#:~:text=La%20estructura%20del%20pavimento%20flexible,parte%20de%20la%20carga%20vehicular

Gómez, J. (2006). Geología de las Cuencas Sedimentarias del Valle del Magdalena. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

IDEAM (s.f). Descarga de shape de los diferentes parámetros climatológicos de Colombia. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/capas-geo

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), «Catalogo Estaciones IDEAM,» IDEAM, En línea: https://www.datos.gov.co/en/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Cat-logo-Nacional-de- Estaciones-del-IDEAM/hp9r-jxuu/data.

IGAC; CORPOICA;. (2002). Capitulo III: Vocación de Uso de las Tierras de Colombia. En Zonificación de los Conflictos de Uso de las Tierras de Colombia. Bogotá.

IGAC - INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTÍN CODAZZI. (1994) Estudio General de Suelos del Departamento del Tolima. Subdirección de Agrología. Santa fé de Bogotá.

INGEOMINAS. (1989). Estudio Hidrogeológico del área CAFAM - Melgar (Tolima). Bogotá.

Rodríguez, G., & Rojas, P. (2010). Estudio Geológico de la Formación Guaduas en el Departamento de Tolima. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 34(132), 45-58.

Servicio Geológico Colombiano (2015). Mapa Geológico de Colombia. [En línea]. Disponible en: https://www.sgc.gov.co

Sociedad Colombiana de Arquitectos, Regional Tolima. (2015). Documento Técnico de Soporte DTS Estructura ecológica municipal y gestión del riesgo. Ibagué.

SGC, Servicio Geológico Colombiano. (2015). Geoportal SGC. Obtenido de Amenaza Sísmica: http://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/Amenaza_Sismica/

13. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de aspectos e impactos ambientales

Cordialmente,

LUISA MARCELA GRAJALES GONZÁLEZ
C.C. 1.105.782.076

ANEXO 01. MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO DEL PROYECTO		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE REMODELACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANTENIMIENTO A TODO COSTO DE ESCENARIOS DEPORTIVOS, SEDE SOCHAGOTA Y SEDE LAS MERCEDES DEL CLUB MILITAR																															
ACTIVIDAD GENERADORA Y CRITERIOS DE EVALUACION		Desmantelamiento, abandono y limpieza											Recuperación áreas intervenidas											Cerramientos										
FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CA	CO	MG	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I	CA	CO	MG	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I	CA	CO	MG	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I
FLORA	Pérdida de la cobertura vegetal	-1	1	1	4	4	1	1	2	2	1	-20	1	1	8	8	8	8	8	2	2	4	66	-1	1	8	12	8	8	1	2	2	4	-63
	Cambios en la cobertura vegetal	-1	1	1	1	4	1	1	2	2	4	-20	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	4	8	8	4	1	2	2	4	-43
	Alteración en la percepción visual del paisaje	-1	1	1	1	4	1	1	2	2	4	-20	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	4	4	8	4	1	2	2	4	-39
FAUNA	Afectación a la fauna	-1	1	1	1	4	1	1	2	2	4	-20	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	4	8	8	4	1	2	2	4	-43
ATMOSFERICO	Cambios en la calidad del aire por gases de combustión	-1	1	4	1	1	1	1	2	2	4	-26	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	4	4	8	4	1	2	2	4	-39
	Contaminación del Aire por Partículas	-1	1	4	1	1	1	1	2	2	4	-26	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	4	4	8	4	1	2	2	4	-39
	Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.	-1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	-14	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-13
	Alteración a los niveles de presión sonora	-1	1	4	1	1	1	1	2	2	1	-23	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	-25
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua superficial	-1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	-17	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	1	1	4	1	1	1	2	1	-16
	Alteración en la capacidad de transporte del agua	-1	1	4	1	1	1	1	2	2	4	-26	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	1	1	4	4	1	1	2	1	-19
	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	-1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	-17	1	1	8	8	8	8	8	2	2	8	70	-1	1	4	4	4	1	1	2	2	4	-32
SUELO	Pérdida de suelo	-1	1	1	4	4	1	1	2	2	4	-23	1	1	8	8	8	8	8	2	2	4	66	-1	1	4	12	8	8	1	2	2	4	-51
	Alteración de la geoforma del terreno	-1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	-14	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	1	1	1	4	1	1	2	2	1	-17
	Contaminación del suelo	-1	4	8	8	8	8	8	1	2	8	-75	1	1	8	8	8	8	12	2	2	8	74	-1	4	4	8	8	8	8	1	2	8	-63
SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL	Incremento en la demanda de bienes y servicios	1	1	4	4	1	1	4	2	1	4	31	1	1	8	12	12	12	12	1	2	8	85	1	4	4	4	1	1	4	2	1	4	37
	Mejora de condiciones de vida por generación de empleo	1	1	4	4	1	1	4	2	1	4	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	4	4	4	1	1	4	2	1	4	37
	Afectación a la salud de los trabajadores	-1	1	4	8	4	4	1	1	2	1	-35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	-1	1	4	4	4	1	1	1	2	1	-28
	Generación de accidentes	-1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	-1	1	4	8	4	4	1	1	2	1	-35
	Conflicto de interes	-1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-22	-1	1	8	8	8	8	4	1	2	8	-65	-1	1	8	1	1	1	1	1	2	4	-37