MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO:	**ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**
CONTIENE:	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: **ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**
ELABORÓ:	Adriana Angarita Triana Ingeniera Ambiental M.P. No. 68238 – 433335 STD Contrato Nª 169 del 2025
V.1- octubre de 2025	

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 6
   2.1. OBJETIVO GENERAL 6
   2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
3. ALCANCE 7
4. MARCO LEGAL (NORMATIVIDAD APLICABLE) 8
5. GENERALIDADES DEL PROYECTO 12
   5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 12
   5.2. COMPONENTES DE LA INVERSIÓN 12
   5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 13
   5.4. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SARAVENA 14
6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 21
   6.1. CUANTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES 21
   6.2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 25
      6.2.1. Análisis de resultados obtenidos de los impactos ambientales 28
7. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 30
   7.1. GENERALIDADES 30
   7.2. FICHAS Y PROGRAMAS 30
      7.2.1. Programa 1. Desarrollo Y Aplicación De La Gestión Ambiental 31
      7.2.2. Programa 2. Actividades Constructivas 36
      7.2.3. Programa 3. Mitigación ambiental 41
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 43
9. PERMISOS AMBIENTALES 44
10. PLAN DE CONTINGENCIA 44
   10.1. ALCANCE 44
   10.2. MARCO CONCEPTUAL 44
   10.3. ANÁLISIS DEL RIESGO 47
      10.3.1. Ambientales 47
      10.3.2. Riesgos naturales 47
      10.3.3. Riesgos asociados a animales e insectos 47

10.3.4. Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza 47
10.4. PLAN ESTRATÉGICO 47
10.5. PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN 49
11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO. 51
12. CONCLUSIONES 52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos Legales normatividad ambiental 7
Tabla 2. Requisitos legales para el recurso agua. 8
Tabla 3. Requisitos legales para el recurso suelo. 9
Tabla 4. Requisitos legales para el recurso aire. 9
Tabla 5. Requisitos legales para el manejo de los residuos sólidos. 9
Tabla 6. Requisitos legales del Manejo de maquinaria, equipos y vehículos 10
Tabla 7. Requisitos legales de Vertimientos 10
Tabla 8. Características Generales del proyecto 11
Tabla 9. Presupuesto del proyecto 11
Tabla 10. Coordenadas de los puntos a intervenir 12
Tabla 11. Identificación de Actividades a ejecutar dentro de las etapas del proyecto 21
Tabla 12. Identificación de impactos ambientales 22
Tabla 13. Criterios para la evaluación de impactos ambientales 25
Tabla 14. Rangos de calificación ambiental 26
Tabla 15. Matriz de identificación de impactos ambientales 27
Tabla 16. Lista de Programas a ejecutar 29
Tabla 17. Cronograma de Actividades 42
Tabla 18. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias 48
Tabla 19. Matriz De Monitoreo Y Seguimiento A Los Programas De las Medidas de manejo ambiental (MMA) 51

LISTA DE FICHAS

Ficha 1. Gestión Socioambiental 30
Ficha 2. Cumplimiento de requerimientos legales 31
Ficha 3. Contratación de mano de obra 32
Ficha 4. Señalización de frentes de obra y sitios temporales 33
Ficha 5. Medida de Compensación Ambiental 40

1. INTRODUCCIÓN

Las Medidas de Manejo Ambiental (MMA) son un instrumento técnico y de planificación que orienta la gestión ambiental de las actividades contempladas en el proyecto **"ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**. Su propósito es garantizar que todas las intervenciones se realicen bajo principios de sostenibilidad, protección de los recursos naturales y responsabilidad social con la comunidad local.

Este documento se formula en el marco del ordenamiento ambiental vigente en Colombia, en cumplimiento de lo establecido por la Ley 99 de 1993, la cual define los principios rectores de la política ambiental nacional y establece la obligación de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales derivados de proyectos de desarrollo. Asimismo, responde a los lineamientos del Decreto 1076 de 2015, que regula el manejo integral del medio ambiente y los procedimientos de evaluación y control ambiental a cargo de las autoridades competentes.

Dado que el proyecto se desarrollará en suelo urbano y tiene un fin recreativo, paisajístico y comunitario, se adopta el enfoque de desarrollo sostenible establecido en la Ley 388 de 1997, orientando las acciones hacia el uso racional del suelo, la preservación y mejoramiento del espacio público, y la optimización de la calidad ambiental urbana. Además, se atenderán los criterios técnicos y normativos relacionados con el manejo de residuos de construcción y demolición (RCD), el control de emisiones atmosféricas (polvo, ruido, vibraciones), la gestión eficiente de recursos naturales como el agua y la energía, y la seguridad ambiental y ocupacional durante la ejecución de las obras.

Las Medidas de Manejo Ambiental contempla tanto los aspectos ambientales como los sociales que pueden verse afectados en las fases de planificación, ejecución y operación del proyecto, identificando los impactos potenciales y estableciendo las medidas necesarias para su prevención, mitigación o compensación, en concordancia con la normativa nacional y las condiciones particulares del territorio.

A través de la implementación de estas medidas, se busca no solo dar cumplimiento a las obligaciones legales y técnicas, sino también generar un impacto positivo en la comunidad del municipio de Saravena, contribuyendo a la creación de espacios públicos funcionales, seguros, inclusivos y sostenibles, que promuevan el bienestar general, fortalezcan el tejido social y mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer las acciones necesarias para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales generados durante la ejecución del proyecto **"ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, garantizando su desarrollo bajo criterios de sostenibilidad y cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y evaluar los impactos ambientales derivados de las actividades de construcción y operación del proyecto, estableciendo las medidas adecuadas para prevenir, mitigar o compensar los efectos negativos sobre el entorno natural y social.
- Implementar estrategias de gestión ambiental orientadas al uso eficiente de los recursos naturales, al manejo adecuado de residuos y al control de emisiones, ruido y otras afectaciones que puedan generarse durante la ejecución de la obra.
- Garantizar la seguridad, el cumplimiento normativo y la participación comunitaria, promoviendo condiciones ambientales y ocupacionales seguras, así como el compromiso ciudadano con la protección y mantenimiento del espacio público intervenido.

3. ALCANCE

Las presentes Medidas de Manejo Ambiental (MMA) aplican a todas las actividades contempladas en el proyecto "Adecuación del espacio público en la Plazoleta de la Virgen y zona verde de la Diagonal 30 con Calle 25, en el municipio de Saravena, departamento de Arauca".

Este instrumento establece las directrices necesarias para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales y sociales que puedan generarse durante las diferentes fases del proyecto —planeación, ejecución y operación—, teniendo en cuenta las condiciones del entorno urbano, la normativa ambiental vigente y los lineamientos de la autoridad ambiental competente.

Las MMA abarcan los aspectos técnicos, operativos y administrativos relacionados con el manejo de residuos sólidos y escombros, el control de emisiones (polvo, ruido y vibraciones), el uso eficiente de recursos naturales como el agua y la energía, la seguridad ambiental y ocupacional en el área de intervención, la interacción con la comunidad, la protección de las zonas verdes y el control de riesgos asociados al proceso constructivo.

Asimismo, contemplan la formulación e implementación de medidas específicas de manejo ambiental y social, junto con los mecanismos de seguimiento, evaluación y verificación del cumplimiento de las acciones propuestas.

Estas medidas serán de aplicación obligatoria para el contratista, la interventoría y todos los actores involucrados en el desarrollo del proyecto, y constituyen una herramienta fundamental para garantizar que las obras se ejecuten en armonía con el entorno natural y social, promoviendo la adecuación de un espacio público seguro, funcional, accesible y ambientalmente sostenible en beneficio de la comunidad del municipio de Saravena.

4. MARCO LEGAL (NORMATIVIDAD APLICABLE)

Considerando que las diversas actividades que se llevarán a cabo en el proyecto: **"ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** pueden tener repercusiones en cualquiera de los componentes ambientales, es fundamental realizar un análisis de toda la legislación vigente referida al agua, suelo, aire, vegetación y fauna, ya que los impactos están directamente vinculados con el lugar de origen y no con la ejecución de la actividad misma. Para llevar a cabo un manejo legal adecuado del desarrollo del proyecto, Colombia posee un amplio conjunto de normas ambientales que regulan las actividades constructivas de diferentes proyectos que pueden influir en el medio ambiente, entre las cuales se encuentran las aplicables a este proyecto:

Tabla 1. Requisitos Legales normatividad ambiental

NORMATIVIDAD DEL SECTOR		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	OBJETIVO NORMATIVIDAD
Constitución política de Colombia de 1991 (Art. 1, 7,8, 58, 79,80, 82, 84, 95, 209, 332)	Asamblea Nacional Constituyente	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
Ley 99 de 1993 sistema nacional ambiental.	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Definen los principios de la gestión ambiental en el territorio nacional a través de la creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental SINA. Establece la necesidad de obtener permisos para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales.
Ley 134 de 1994	Congreso de la república	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Ley 361 de 1997	Congreso de la república	Por el cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitaciones y se dictan otras disposiciones.
Ley 491 de 1999	Congreso de la república	Por el cual se establece el seguro ecológico y se dictan los delitos ecológicos.
Ley 56 de 1981	El Congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre obras públicas de generación eléctrica y de acueductos, sistemas de regadío y otras y se regulan las expropiaciones y servidumbres de los bienes afectados por tales obras.
Ley 143 de 1994	El Congreso de Colombia	Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.
Ley 685 de 2001	Congreso de Colombia	Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está

		lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
Decreto 1504 de 1998	Ministerio De Desarrollo Económico.	Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.
Decreto 1220 de 2005	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Por el cual se reglamentan las licencias ambientales y otras autorizaciones.
Decreto 1715 de 1978.	Ministerio De Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la ley 23 de 1973 y el Decreto-Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.
Decreto 2820 de 05 de agosto de 2010	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	"Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales"
Decreto 1076 de 26 de 2015	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Decreto único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo sostenible Art. 2.2.2.3.2.3.
Resolución 655/96	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Establece que no se podrá usar, aprovechar o afectar un recurso natural que no se encuentre contemplado en la licencia ambiental.
Resolución 200.15.07.0702 de Julio 31 de 2007.	CORPOORINOQUIA	Medidas de manejo ambiental como instrumento administrativo para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, previo al otorgamiento del respectivo Permiso, Concesión, Licencia o Autorización según el caso.
Acuerdo 008 de 2002.	CORPOORINOQUIA	Por medio del cual se define el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento a los proyectos, prestados por CORPOORINOQUIA.

Fuente: Autor.

Tabla 2. Requisitos legales para el recurso agua.

RECURSO AGUA		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	OBJETIVO NORMATIVIDAD
Decreto 1449 De 1977	Presidencia De La Republica	Por el cual se regula el cargue transporte y disposición de escombros.
Decreto 1594 De 1984	Congreso De La República.	Uso de agua y normas de vertimiento de residuos líquidos
NTC-920-1	ICONTEC	Define equipos y sistemas de bajo consumo de agua.
Decreto Ley 2811 De 1974 Código Ambiental De Los Recursos Naturales.	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Uso, conservación y preservación de las aguas.
Decreto 1541 De 1978	Ministerio De Agricultura.	Control de vertimientos para agua de uso industrial.
Decreto 9 De 1979 Código Sanitario Nacional.	Congreso De La República.	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
Ley 373 De 1997	Congreso De La República	Se establece el programa de ahorro y uso eficiente del agua.

Fuente: Autor.

Tabla 3. Requisitos legales para el recurso suelo.

RECURSO SUELO		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	OBJETIVO NORMATIVIDAD
Decreto 2811 de 1974	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	**Código nacional ambiental de los recursos naturales.**
Decreto 900 de 1997	**Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible**	**Certificado de incentivo forestal con fines de conservación, para áreas donde existan ecosistemas naturales boscosos, poco intervenidos.**

Fuente: Autor.

Tabla 4. Requisitos legales para el recurso aire.

RECURSO AIRE "EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y/O RUIDO"		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	**OBJETIVO NORMATIVIDAD**
Decreto ley 2811 de 1974 código ambiental de los recursos naturales.	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Se restringe la descarga a la atmósfera de polvo, vapores, gases, humos, emanaciones de sustancias que puedan hacer daño a la salud humana.
Decreto 002 de 1982	Ministerio De Salud.	Prohibiciones y restricciones a la descarga de material particulado, gases y vapores a la atmósfera.
Decreto 948 de 1995	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Norma para la protección y calidad del aire.
Resolución 1048 de 1999	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Reglamenta los niveles posibles de emisión por fuentes móviles.
Resolución 8321 de 1983	Ministerio De Salud	Por la cual se dictan normas sobre la protección y conservación de la salud, y el bienestar de las personas.
Resolución 627 de 2006	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Por la cual se estable la norma nacional de emisión de ruido y ambiental

Fuente: Autor.

Tabla 5. Requisitos legales para el manejo de los residuos sólidos.

RECURSO SOLIDOS, MANEJO DE ESCOMBROS, MATERIAL REUTILIZABLE, MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN.		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	OBJETIVO NORMATIVIDAD
Ley 9 De 1979, Código Sanitario Nacional	Congreso De La República	Generalidades que deben cumplir los recipientes y contenedores utilizados para el almacenamiento de los residuos sólidos.
Decreto 605 De 1996	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Se reglamenta la ley 142 de 1994 prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 4741 De 2005	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Decreto 1713 De 2002	Presidencia De La República	Se reglamenta la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de los residuos sólidos.
Decreto 1140 De 2003	Presidencia De La República	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 838 De 2005	Presidencia De La República	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 De 2005	Presidencia De La República	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Reglamentado por la Res. 1406 de 2006 y Res. 1362 de 2007.
Decreto 2981 De 2013	Presidencia De La República	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 948 De 1995	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Reglamenta el almacenamiento en vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desechos
Decreto 1505 De 2003	Ministerio De Desarrollo Económico	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de los residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 541 De 1994	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de los escombros de construcción, demolición, movimientos de capa orgánica y excavación de suelos y subsuelos.

Fuente: Autor.

Tabla 6. Requisitos legales del Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Resolución 005 de 1996 Resolución 909 de 1996	Presidencia De La Republica	Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles.
Resolución 541 de 1994	Presidencia De La Republica	Manejo de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica suelo y subsuelo de excavación.

Fuente: Autor.

Tabla 7. Requisitos legales de Vertimientos

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Decreto 1594 de 1984	Presidencia De La Republica	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9
Resolución 541 de 1994	Presidencia De La Republica	Manejo de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica suelo y subsuelo de excavación.

Fuente: Autor.

5. GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Tabla 8. Características Generales del proyecto

NOMBRE:	"ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"
LUGAR DONDE SE LLEVARÁ A CABO	Zona urbana del municipio de Saravena, departamento de Arauca
OBJETIVO GENERAL	ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
ENTIDAD PROPONENTE DEL PROYECTO	Alcaldía Del Municipio De Saravena
MONTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 37.000.000,00
Plazo	15 días

Fuente: Autor.

5.2. COMPONENTES DE LA INVERSIÓN

Tabla 9. Presupuesto del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
1,0	**ADECUACIÓN DEL ESPACIÓ PUBLICO - PLAZOLETA VIRGEN**				**$ 16.510.805,47**
1,1	**ADECUACIÓN DE PISO Y BORDILLOS**				
1.1.1	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA GENERAL	M2	154,00	$ 8.759,00	$ 1.348.886,00
1.1.2	ADOQUIN EN CONCRETO 10X20X6 cm	M2	2,00	$ 246.353,00	$ 492.706,00
1.1.3	APLICACIÓN DE PINTURA PARA PISO Y BORDILLOS	M2	20,64	$ 19.468,00	$ 401.819,52
1,2	**RESTAURACIÓN MONUMENTO**				$ -
1.2.1	RESTAURACIÓN DE ESCULTURA RELIGIOSA	UND	1,00	$ 2.379.649,00	$ 2.379.649,00
1.2.2	MANTENIMIENTO Y PINTURA DE PEDESTAL Y COLUMNA DE SOPORTE DE LA ESCULTURA RELIGIOSA	UND	1,00	$ 509.969,00	$ 509.969,00
1,3	**ADECUACIÓN DE ZONAS VERDES**				$ -
1.3.1	DESHIERBE Y LIMPIEZA DE ZONAS VERDES	M2	48,83	$ 12.165,00	$ 594.016,95
1.3.2	SIEMBRA DE IXORAS	UND	10,00	$ 41.720,00	$ 417.200,00
1,4	**ILUMINACIÓN SOLAR Y MOBILIARIO URBANO**				$ -
1.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR TIPO LED AUTONOMA 300W	UND	3,00	$ 941.433,00	$ 2.824.299,00
1.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PARA LUMINARIA SOLAR H= 3.5 M	UND	3,00	$ 742.017,00	$ 2.226.051,00

1.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTORES SOLARES, ORIENTADOS A ESCULTURA RELIGIOSA	UND	4,00	$ 477.533,00	$ 1.910.132,00
1.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCAS EN CONCRETO	UND	3,00	$ 1.135.359,00	$ 3.406.077,00
2,0	**ADECUACIÓN DEL ESPACIÓ PUBLICO - DIAGONAL 30 CON CALLE 25**				**$ 20.489.194,53**
2,1	**ADECUACIÓN DE PISO**				
2.1.1	ADOQUIN EN CONCRETO 10X20X6 cm	M2	36,14	$ 246.353,00	$ 8.903.197,42
2.1.2	ADECUACIÓN DEL PISO CON TRITURADO DE 3/4"	M2	30,65	$ 39.470,00	$ 1.209.755,50
2,2	**CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA ESCULTURA RELIGIOSA**				$ -
2.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA ESCULTURA RELIGIOSA DIM 0.50*0.50, H= 0.40 M EN CONCRETO DE 3000 PSI	UND	1,00	$ 579.574,61	$ 579.574,61
2,3	**ADECUACIÓN DE ZONAS VERDES**				$ -
2.3.1	SIEMBRA DE IXORAS	UND	25,00	$ 41.720,00	$ 1.043.000,00
2,4	**ILUMINACIÓN SOLAR Y MOBILIARIO URBANO**				$ -
2.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR TIPO LED AUTONOMA 300W	UND	3,00	$ 941.433,00	$ 2.824.299,00
2.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PARA LUMINARIA SOLAR H= 3.5 M	UND	3,00	$ 742.017,00	$ 2.226.051,00
2.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTORES SOLARES, ORIENTADOS A ESCULTURA RELIGIOSA	UND	3,00	$ 477.533,00	$ 1.432.599,00
2.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCAS EN CONCRETO	UND	2,00	$ 1.135.359,00	$ 2.270.718,00
				COSTO TOTAL DEL PROYECTO	**$ 37.000.000,00**

Fuente: Autor.

5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en 2 puntos del área urbana del municipio de Saravena. El primero es en la plazoleta de la virgen la cual queda ubicada en la diagonal 30 con carrera 15; y el segundo punto a intervenir es la zona verde en la diagonal 30 con calle 25, con las siguientes coordenadas:

Tabla 10. Coordenadas de los puntos a intervenir

PLAZOLETA DE LA VIRGEN – DIAGONAL 30 CON CARRERA 15	ZONA VERDE – DIAGONAL 30 CON CALLE 25
	
Coordenadas Geográficas	**Coordenadas Geográficas**
Latitud: 6°57'29.40"N	Latitud: 6°57'27.43"N
Longitud: 71°52'37.03"O	Longitud: 71°52'16.02"O

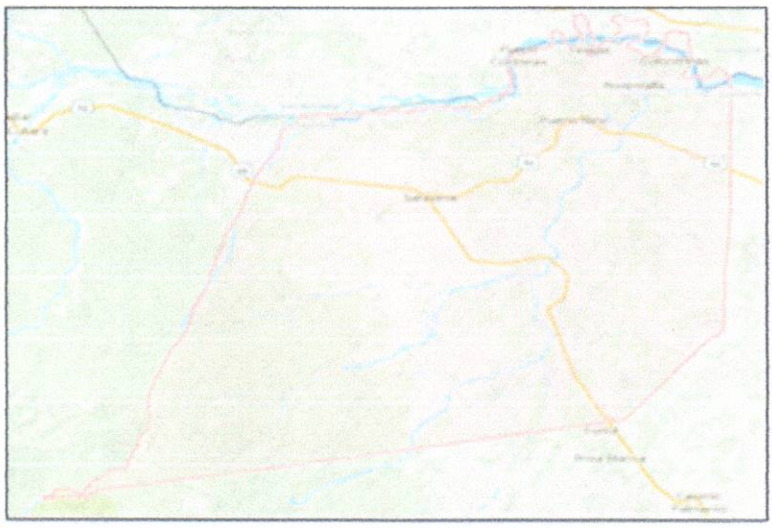
Fuente: Autor.

5.4. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SARAVENA

El municipio de Saravena se encuentra localizado en el noroccidente del departamento de Arauca en la region de la Orinoquia. Sus coordenadas geograficas son: Latitud Norte entre 6 grados 46´ y 7 grados 00´ y en la Longitud este entre 71 grados 41´ y 72 grados 06´. Este municipio posee una extencion de 658,7 km^2, equivalentes al 2,79% del departamento de Arauca. Sus limites son:

Norte	Este
Con la república de Venezuela desde la desembocadura del rio Bojaba en el rio Arauca, hasta la inspección de Puerto Lleras.	Con el municipio de Arauquita y Fortul
Sur	**Oeste**
Con el municipio de Fortul	Con el Departamento De Boyacá, Sobre la cuenca del Rio Bojaba

Aspecto físico del municipio:



Fuente: Google Maps

Organización Y División Territorial

- **Proceso De Expansión Urbana**

El municipio de Saravena en los últimos años ha venido soportando un proceso de expansión urbano acelerado, principalmente por la conformación de asentamientos subnormales o invasiones en previos adyacentes al área metropolitana, de igual forma se han constituido conjuntos residenciales en algunas zonas del casco urbano. Cabe resaltar los asentamientos subnormales últimamente conformados son un aproximado de diez (10).

- **Zonificación Y Uso Del Suelo**

La distribución del uso urbano del suelo del municipio de Saravena. En el noreste la predominancia del sector residencial y las áreas dedicadas a baldíos o espacios recreacionales.

- **Cobertura y uso del suelo urbano de Saravena**

COBERTURA	USO	(%)
Construido	Residencial	17.52
	Comercial	1.84
	Industrial	0.6
	Institucional	7.92
	Recreacional y lotes	52.12
Vegetal	Recreación	10.0
	Protección	2.5
	Expansión Urbana	5.0

Fuente: PBOT. Saravena, 2010

En general, se presenta una mayor orientación hacia la producción ganadera, asignando entre un 70 y un 80% del área, para el establecimiento de pastos.

Aspectos Bióticos

- **Flora**

Con base en el Plan de Ordenamiento territorial se tienen las siguientes unidades:

A. Macro unidad de cordillera y Piedemonte: Comprende la unidad glacial y dentro de ésta las subunidades: nival sin vegetación (sierra nevada del Cocuy), peri glacial (des arborizada extendida hasta los arenales), páramo o bosque nublado andino (cobertura de gramíneas formando prado y presencia de arbustos leñosos). También se presenta la unidad de ladera con las subunidades: selva húmeda montaña (hierbas, arbustos y árboles con predominio de lauráceas, lianas y epífitas leñosas) y selva húmeda submontaña, con buena cobertura del territorio y árboles de más de 40 m de altura y 1 m de diámetro.

B. Macro unidad llanura: La diversidad morfológica de los suelos da origen a formaciones de bancos de sabana, diques y bajos, permitiendo una gama de paisajes que van desde la vegetación propiamente de sabana inundable, los bosques de galería y los bosques protectores productores.

Como consecuencia de la diversidad topográfica del municipio y la variedad de especies vegetales, se es necesario identificar la flora propensa a desaparecer.
Especies de flora en vías de extinción.

Principales especies en vías de extinción del municipio:
Achiotillo, Achote U Otoño, Aguacatillo, Anime, Balso, Caimito, Cañafístula, Canaria, Cedro, Ceiba, Charo, Flor Amarillo, Guamo, Nacedero O Madre De Agua, Oloroso, Yarumo, Vara Santa, Platanillo, Patovica, Papayuela, Ortiga, Mosco, Guarataro, Guásimo, Higuerón, Hobo O Jobo, Laurel, Maracay, Matapalo

- **Fauna**

El municipio de Saravena por sus características térmicas y climáticas presentan conjuntos innumerables de especies faunísticas las cuales se pueden agrupar en:

A. Fauna del flanco oriental de la cordillera: Tiene características particulares de origen andino y amazónico, correspondiendo los de mayor frecuencia a los mamíferos, aves, reptiles y anfibios.
B. Fauna asociada al Piedemonte y la llanura. Es de origen orinocense y andino, con presencia de amazónico debido a la existencia de corredores biogeográficos como bosques de galería, sabanas y bosques protectores. Gracias a las características térmicas y climáticas del municipio, se es necesario la conservación de las principales especies en vías de extinción presentes en área de influencia tanto directa como indirecta del proyecto:

Especies de fauna en vías de extinción

PRINCIPALES ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN	
GRUPO	**NOMBRE COMÚN**
MAMÍFEROS	Zorro Perruno, Venado, Rabipelado, Tigre, Tigrillo U Ocelote, Tonina, Puma, Puercoespín O Erizo, Picure O Ñeque, Perro De Agua O Nutria, Conejo, Danta, Gurre, Lapa, Maputo, Mono Ardilla O Titi, Mono O Mico Maicero, Oso Hormiguero, Oso Palmero, Perezoso, Chucha, Chigüiro, Chácharo Marrano De Monte, Cauche, Cachicamo.
AVES	Alcaraván, Tortolitas, Mirla, Loro Real, Gavilán, Gabán, Garza Paleta, Gallineta, Copete Rojo, Arauco.
PECES	Anguila, Cajero, Caribe, Mije, Payara, Raya, Sardina

Aspectos Abióticos

- **Geología**

Los materiales y rocas presentes en el municipio corresponden al periodo geológico cuaternario, representado por sedimentos superficiales (arcillas, gravas y arenas), provenientes de varias fases de erosión que sufrió la Cordillera Oriental y por los depósitos eólicos que cubrieron parcialmente la cuenca de relleno progresivo. Las consecuencias derivadas del solevantamiento de la Cordillera Oriental, ocurrido en el pleistoceno (terciario) hace 5300 millones de años, pueden resumirse en una intensa erosión de la cordillera y el transporte de material lítico, gravilla y arcilla por las corrientes hídricas hacia la planicie.

- **Suelos**

En su mayoría corresponde a tierras planas y ligeramente inclinadas de pendiente 0 – 7% de suelos superficiales drenados y susceptibles a la erosión; afectados por pedregosidad tanto sobre la superficie como dentro del perfil. Actualmente están dedicados a pastos, bosques y cultivos de subsistencia en algunos sectores.

- **Tipos de suelo**

En el área de estudio se pueden distinguir un tipo de suelo, el cual se describe a continuación:

Suelo de piedemonte: posee un relieve inclinado con pendientes que superan el 12% y alturas que oscilan entre los 500 y 1.000 m.s.n.m., se encuentran cantos redondeados en abundancia (arriba del 50%), tanto en superficie como en profundidad envueltos en una matriz arenosa granillosa. Son suelos superficiales, con drenaje que varía de bueno a excesivo, textura gruesa, fertilidad baja a muy baja, pH entre 4 y 5 y alta saturación de aluminio.

Clasificación geomorfológica.

Geomorfológica Del Municipio De Saravena		
Paisajes	**Relieve**	**Forma**
Montañoso	Vertientes	Laderas coluviales y crestas

	Abanicos Coalescentes	Conos y glacis de explayamiento
Piedemonte	Colinas	Explaya miento y bajos
		Laderas y lomos
Llanura aluvial	Plano aluvial con cobertura eólica localizada	Diques de caños y napas de desborde
		Coberturas y ejes de explaya miento
		Diques y orillares
Valles aluviales	Plano aluvial de desborde	Diques y napas de desborde

Fuente: PBOT. Saravena, 2010

Características de la cobertura vegetal y el uso del suelo

El suelo en el municipio de Saravena presenta una cobertura fundamentalmente intervenida, derivada de la acción antrópica, así mismo cuenta con formaciones de vida correspondientes al bosque muy húmedo tropical, bosque pluvial de pre montano bosque de montano.

Cobertura y uso del suelo del municipio de Saravena.

COBERTURA	USO	PORCENTAJE (%)
Bosque nativo	Reserva indígena	28
Áreas intervenidas	Ganadería	50
	agricultura	12
	extracción minera	0.5
Áreas de reserva forestal	Relictos boscosos	8
Área urbana	Asentamientos	0.48

Fuente PBOT. Saravena, 2010

Climatología

- **Precipitación**

El comportamiento general de la precipitación del orden de 2500 milímetros. Se tiene un régimen mono modal con máximos durante nueve meses lo que le permite tener agua abundante tanto espacial como temporalmente y una de sequía fuerte por los tres meses restantes.

- **Temperatura**

La temperatura es en promedio de 27 grados centígrados, presentándose la mayor elevación de temperatura en los meses de diciembre y marzo.

- **Brillo solar**

Este parámetro tiene un valor de 1800 horas de insolación anual, destacándose los valores más altos en los meses de diciembre y marzo.

- **Humedad relativa**

En cuanto a la humedad es más sencilla, para ella se puede establecer que para los valores máximos se presentan variaciones anuales del 60 y 82%, en donde se dan valores elevados de humedad en los meses de mayo a julio.

Hidrografía

La red hidrográfica del municipio de Saravena está determinada por la interacción de la Cordillera Oriental y su dinámica geomorfológica, distribuyendo las aguas en sentido sur-noreste hacia la cuenca del rio Arauca.

- Rio Arauca: Límite norte con Venezuela, 280 Km. Navegables en el territorio colombiano.
- Rio Bojaba: Limite occidental del municipio, hace parte de la cuenca del río Arauca, longitud aproximada de 30 Km.
- Rio Satocá: Abastece el acueducto urbano, longitud aproximadamente de 25 Km.
- Rio Banadía: Longitud aproximada 50 Km.
- Rio Chiquito: Recorre el territorio indígena y abastece al acueducto veredal.
- Quebrada La Pava: Recorre 4 Km del casco urbano en sentido de sur a norte y abastece algunos acueductos veredales.
- Rio Madre Vieja: Recorre 17.5 Km la isla del Charo
- Rio Calafitas: Recorre 16.3 Km la zona 10 del área rural del municipio.
- Rio San Miguel: Recorre 21 Km la zona 9 del área rural del municipio.
- Quebrada La Colorada: Recorre en 28 Km la zona 11 del área rural del municipio.

Aspectos Sociales

- **Características demográficas**

El rápido desarrollo urbano de Saravena se explica por su condición de epicentro de la colonización del Sarare. La población de Saravena, se ha conformado en gran mayoría por colonos procedentes de Cundinamarca, Boyacá, Llanos Orientales, los Santanderes y por algunos grupos aborígenes, especialmente Tunebos. Tal como lo evidenció el CENSO DANE 2005, en el perfil de Saravena se encuentra que el 38,6% de la población de Saravena nació en otro municipio.

En la actualidad es la localidad del Departamento que ha alcanzado mayor grado de colonización por ofrecer mejores condiciones de vida a los pobladores y colonos. En el proceso de colonización en la región del Sarare, un 58,3% de los colonos adquirió su parcela por desmonte de baldíos, mientras que un 31,6% la adquirió por compra y el 10,1% restante la obtuvo en forma mixta (IGAG, 1986). A pesar de la dinámica colonizadora la variación intercensal 73-85 fue de sólo el 0.9%. La explotación petrolera que se inició en el Municipio, incidió en una gran inmigración de colonos llegados de los Departamentos vecinos. La violencia política es quizás la principal razón del despoblamiento progresivo del área rural del municipio en los últimos años, teniendo que refugiarse en el casco urbano local o en otros municipios.

- **Población general.**

La población del municipio de Saravena es de 48.715 habitantes, según cifras de proyección DANE, de los cuales 24.252 (49.78%) son hombres y 24.466 (50.21%) son mujeres, así mismo la distribución de la población por áreas es de 33.665 (69.10%) para la zona urbana y 15.050 (30.89%) para la zona rural por proyecciones DANE. El área urbana de Saravena, concentra gran volumen de población, la mayoría como resultado de la colonización, actualmente se considera

como la segunda localidad en importancia, por el desarrollo comercial que lo ubica como centro de acopio regional.

- **Económico**

En el municipio se presenta una tasa global de participación de 49.13%, que está reflejando la participación efectiva de la mano de obra en el mercado de trabajo, esto es, la relación entre las personas económicamente activas y las que están en edad de trabajar. Así, los mayores índices están en la cabecera municipal, donde hay una TGP de 52%, frente a una de 45% en la zona rural. La tasa de ocupación está por el orden de 45%, con un total de 10.925 personas ocupadas.

A nivel de desempleo, se tiene una tasa de desempleo de 8.97% muy por debajo de los registros nacionales. Este es un elemento más que cuestiona la robustez de esta información, pues sugiere que los datos recopilados no se están ajustando de manera fiel a la realidad local. Haciendo un ejercicio de simulación, donde se aumenta la tasa global de participación y se aproxima a los resultados nacionales (es decir cinco puntos por encima de los registros actuales), se puede ver que la tasa de desempleo se estaría elevando a niveles del 17.43% para el total, y sobrepasando los niveles nacionales (aproximadamente 12%). Esto reafirma la hipótesis de que la información derivada de SISBEN tiene bastantes falencias con respecto al mercado laboral.

Servicios públicos

El municipio de Saravena cuenta con los siguientes servicios públicos:

- **Área urbana:**
- Acueducto: ECAAAS-ESP
- Alcantarillado: ECAAAS-ESP
- Aseo: ECAAAS-ESP
- Gas Natural: ECAAAS-ES
- Energía: ENELAR
- Telefonía celular: CLARO, MOVISTAR, TIGO Y AVANTEL
- Servicio de televisión por cable e internet
- **Área rural:**
- Servicios de acueducto: COARCHÍ
- Servicios de acueducto puerto Nariño: ACPSAA

6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación oportuna y precisa de los impactos ambientales potenciales constituye una etapa fundamental dentro del proceso de planificación y gestión ambiental de cualquier proyecto. Esta tarea permite no solo anticipar los efectos adversos que podrían generarse sobre los componentes del entorno natural y social como consecuencia directa o indirecta de las actividades del proyecto, sino también establecer una base técnica y objetiva para la formulación de medidas eficaces de manejo ambiental.

Al reconocer de manera clara cuáles son los impactos negativos más probables ya sea sobre el suelo, el aire, los cuerpos de agua, la biodiversidad, o incluso sobre aspectos sociales y económicos como la salud pública o la calidad de vida de las comunidades es posible diseñar estrategias de prevención, mitigación, corrección y compensación que actúen de forma proactiva para evitar o reducir al mínimo dichos efectos. De esta manera, se garantiza que las acciones correctivas no se limiten únicamente a resolver conflictos ambientales una vez ocurridos, sino que se implementen desde el inicio como parte integral de la ejecución del proyecto.
Del mismo modo, la identificación de impactos también abre la posibilidad de detectar efectos positivos y oportunidades de mejora ambiental y social, permitiendo maximizar estos beneficios mediante estrategias de potenciación, como el fortalecimiento de capacidades locales, el fomento del empleo, la mejora de la infraestructura comunitaria, o la recuperación de espacios degradados.

Los factores ambientales que podrían salir afectados son los siguientes:

Aire: Calidad del aire y emisiones de gases de efecto invernadero.
Agua: Calidad del agua y disponibilidad de recursos hídricos.
Suelo: Calidad del suelo y estabilidad del terreno.
Biodiversidad: Diversidad de especies y ecosistemas locales.
Salud humana: Salud y bienestar de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

6.1. CUANTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES

Para el proyecto "**ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**", se ha realizado un análisis preliminar de las actividades previstas con el fin de identificar los impactos ambientales que podrían generarse durante su ejecución.

Este análisis abarca desde la etapa de preparación del sitio, pasando por la fase de construcción, hasta las acciones mínimas requeridas para su operación y mantenimiento. En cada fase se consideran actividades específicas que pueden afectar positiva o negativamente los componentes ambientales, sociales y paisajísticos del área de influencia directa del proyecto.

La identificación oportuna de estos posibles impactos permite establecer medidas de prevención, mitigación, manejo y seguimiento ambiental, asegurando que el desarrollo del proyecto se ejecute bajo criterios de sostenibilidad y con responsabilidad hacia la comunidad y el entorno.

	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: Octubre de 2025
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	Medidas de manejo ambiental

Tabla 11. Identificación de Actividades a ejecutar dentro de las etapas del proyecto.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1,0	**ADECUACIÓN DEL ESPACIÓ PUBLICO - PLAZOLETA VIRGEN**		
1,1	**ADECUACIÓN DE PISO Y BORDILLOS**		
1.1.1	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA GENERAL	M2	154,00
1.1.2	ADOQUIN EN CONCRETO 10X20X6 cm	M2	2,00
1.1.3	APLICACIÓN DE PINTURA PARA PISO Y BORDILLOS	M2	20,64
1,2	**RESTAURACIÓN MONUMENTO**		
1.2.1	RESTAURACIÓN DE ESCULTURA RELIGIOSA	UND	1,00
1.2.2	MANTENIMIENTO Y PINTURA DE PEDESTAL Y COLUMNA DE SOPORTE DE LA ESCULTURA RELIGIOSA	UND	1,00
1,3	**ADECUACIÓN DE ZONAS VERDES**		
1.3.1	DESHIERBE Y LIMPIEZA DE ZONAS VERDES	M2	48,83
1.3.2	SIEMBRA DE IXORAS	UND	10,00
1,4	**ILUMINACIÓN SOLAR Y MOBILIARIO URBANO**		
1.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR TIPO LED AUTONOMA 300W	UND	3,00
1.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PARA LUMINARIA SOLAR H= 3.5 M	UND	3,00
1.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTORES SOLARES, ORIENTADOS A ESCULTURA RELIGIOSA	UND	4,00
1.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCAS EN CONCRETO	UND	3,00
2,0	**ADECUACIÓN DEL ESPACIÓ PUBLICO - DIAGONAL 30 CON CALLE 25**		
2,1	**ADECUACIÓN DE PISO**		
2.1.1	ADOQUIN EN CONCRETO 10X20X6 cm	M2	36,14
2.1.2	ADECUACIÓN DEL PISO CON TRITURADO DE 3/4"	M2	30,65
2,2	**CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA ESCULTURA RELIGIOSA**		
2.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA ESCULTURA RELIGIOSA DIM 0.50*0.50, H= 0.40 M EN CONCRETO DE 3000 PSI	UND	1,00
2,3	**ADECUACIÓN DE ZONAS VERDES**		
2.3.1	SIEMBRA DE IXORAS	UND	25,00
2,4	**ILUMINACIÓN SOLAR Y MOBILIARIO URBANO**		
2.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR TIPO LED AUTONOMA 300W	UND	3,00
2.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PARA LUMINARIA SOLAR H= 3.5 M	UND	3,00
2.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTORES SOLARES, ORIENTADOS A ESCULTURA RELIGIOSA	UND	3,00
2.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCAS EN CONCRETO	UND	2,00

Fuente: Especificaciones técnicas del proyecto

Con el fin de evaluar de manera integral los posibles efectos ambientales derivados de la ejecución del proyecto denominado **"ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se lleva a cabo el correspondiente análisis técnico que permite la identificación, clasificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales potenciales que podrían generarse durante las distintas fases.

Este análisis parte de la caracterización detallada de las actividades previstas en cada etapa del proyecto (planificación, construcción, operación y cierre), permitiendo establecer una relación causa-efecto entre dichas actividades y los posibles cambios que pueden producirse sobre los distintos componentes ambientales del entorno, tanto bióticos como abióticos, así como también sobre el entorno social y económico. La identificación de los impactos se realiza bajo una metodología estructurada, que contempla principios establecidos en la normatividad ambiental vigente y en las mejores prácticas de evaluación de impacto ambiental. En este proceso, se consideran aspectos como la naturaleza del impacto, su magnitud, extensión geográfica, duración, reversibilidad, periodicidad y la posibilidad de mitigación o compensación.

Una vez identificados los aspectos ambientales asociados a cada actividad del proyecto, se procede a determinar los impactos correspondientes, clasificándolos de acuerdo con su carácter, ya sea benéfico (B), cuando se trata de efectos positivos que generan mejoras o beneficios para el ambiente o la comunidad, o adverso (A), cuando se trata de efectos negativos que pueden producir deterioro o alteración de las condiciones ambientales. Este ejercicio de análisis se presenta de manera estructurada en la siguiente tabla, en la cual se asocian las actividades específicas del proyecto con los respectivos impactos identificados, proporcionando una herramienta de base para la posterior formulación del Medidas de manejo ambiental (PMA). Dicho plan contendrá las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos adversos, así como para potenciar los impactos positivos generados por el proyecto tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12. Identificación de impactos ambientales

Ítem	Actividad del Proyecto	Aspecto Ambiental Asociado	Impacto Identificado	Carácter del Impacto (A/B)
1.0	Adecuación del espacio público – Plazoleta Virgen	Uso del suelo urbano, paisaje	Mejora del espacio público y del entorno urbano	B
1.1.1	Mantenimiento y limpieza general	Suelo, residuos sólidos, paisaje	Generación de residuos sólidos y mejora estética del entorno	A / B
1.1.2	Colocación de adoquín en concreto	Suelo, aire, ruido	Generación de polvo y ruido durante instalación; mejora de la infraestructura peatonal	A / B
1.1.3	Aplicación de pintura en piso y bordillos	Aire, residuos peligrosos (pinturas)	Emisión de vapores y residuos de pintura; mejoramiento visual y señalización	A / B
1.2.1	Restauración de escultura religiosa	Patrimonio cultural, paisaje	Conservación del patrimonio y embellecimiento del entorno	B

Ítem	Actividad del Proyecto	Aspecto Ambiental Asociado	Impacto Identificado	Carácter del Impacto (A/B)
1.2.2	Mantenimiento y pintura de pedestal y columna	Aire, paisaje, residuos peligrosos	Generación de residuos menores y vapores; mejora estética y preservación del monumento	A / B
1.3.1	Deshierbe y limpieza de zonas verdes	Vegetación, suelo	Remoción temporal de cobertura vegetal, mejora de jardinería	A / B
1.3.2	Siembra de ixoras	Vegetación, biodiversidad urbana	Incremento de cobertura vegetal y ornato	B
1.4.1	Instalación de luminaria solar tipo LED 300W	Paisaje, energía	Mejoramiento de iluminación y seguridad con tecnología limpia	B
1.4.2	Instalación de tubo para luminaria solar (3.5 m)	Suelo, paisaje	Alteración mínima del suelo; mejora del mobiliario urbano	A / B
1.4.3	Instalación de reflectores solares hacia escultura	Energía, paisaje	Aumento del consumo energético solar, realce del monumento	B
1.4.4	Instalación de bancas en concreto	Suelo, estética urbana	Alteración mínima del suelo; mejora funcional y paisajística	A / B
2.0	Adecuación del espacio público – Diagonal 30 con Calle 25	Suelo urbano, movilidad peatonal	Mejora del espacio público y conectividad peatonal	B
2.1.1	Adoquín en concreto 10x20x6 cm	Suelo, aire, ruido	Emisión de polvo y ruido; mejora en accesibilidad y estética	A / B
2.1.2	Piso con triturado de 3/4"	Suelo, aire	Polvo durante el extendido; mejora de la superficie de tránsito	A / B
2.2.1	Construcción de base para escultura en concreto	Suelo, residuos, energía	Generación de escombros y ruido; fortalecimiento del patrimonio cultural	A / B
2.3.1	Siembra de ixoras	Vegetación, paisaje urbano	Incremento de la cobertura vegetal y embellecimiento	B
2.4.1	Instalación de luminaria solar tipo LED 300W	Energía, seguridad ciudadana	Mejora de iluminación con energía limpia, reducción de consumo eléctrico	B
2.4.2	Instalación de tubo para luminaria solar (3.5 m)	Suelo, paisaje	Intervención mínima en el terreno; mejora estética y funcional	A / B
2.4.3	Instalación de reflectores solares orientados a escultura	Energía, patrimonio	Iluminación eficiente del monumento, realce del valor cultural	B
2.4.4	Instalación de bancas en concreto	Suelo, estética urbana	Alteración menor del suelo; mejora en confort y ornato	A / B

Fuente: Autor

A: Adverso - B: Benéfico

Así mismo, se describen las características de los impactos ambientales más significativos del proyecto:

Generación de material particulado (polvo): Durante la instalación de adoquines y adecuación de pisos se generan emisiones de polvo que afectan la calidad del aire y pueden causar molestias temporales a la comunidad. Impacto directo, temporal y reversible, de magnitud moderada, mitigable con riego periódico y control de materiales.

Generación de ruido: El uso de herramientas y equipos livianos incrementa temporalmente los niveles de ruido en el área de influencia. Impacto directo, temporal y reversible, baja a moderada magnitud, controlable con horarios diurnos y mantenimiento de equipos.

Generación de residuos sólidos y escombros: Las actividades de limpieza, pintura y obras en concreto producen residuos que pueden afectar el suelo y el paisaje si no se manejan

adecuadamente. Impacto directo, temporal y reversible, moderado, mitigable mediante manejo y disposición responsable de residuos.

Uso de pinturas y productos químicos: La aplicación de pintura puede generar vapores y residuos con compuestos volátiles. Impacto directo, temporal y reversible, de baja magnitud, mitigable mediante uso de pinturas base agua y control de derrames.

Remoción temporal de cobertura vegetal: El deshierbe y limpieza de zonas verdes causan pérdida temporal de vegetación. Impacto directo, temporal y reversible, de baja magnitud, compensado con la siembra de nuevas especies ornamentales.

Mejoramiento del paisaje urbano y espacio público: La instalación de mobiliario, luminarias solares y vegetación genera un impacto positivo, directo y permanente, de alta magnitud, que mejora la estética urbana, seguridad y confort ciudadano.

Incremento de cobertura vegetal: La siembra de ixoras y mantenimiento de zonas verdes produce un impacto positivo, directo y duradero, que contribuye a la calidad ambiental y embellecimiento del entorno.

Preservación del patrimonio cultural y fortalecimiento social: La restauración de la escultura religiosa tiene un impacto positivo, directo y permanente, al conservar el patrimonio local y fortalecer la identidad cultural de la comunidad.

6.2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con el fin de efectuar una calificación ambiental, se tomó como referencia el método definido por las Empresas Públicas de Medellín. Según éste, 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:

$$Ca = C(P(aEM + bD))$$

Dónde:
Ca: Calificación ambiental (varía entre 0,1 y 10)
C: Clase expresado por el signo + o -, de acuerdo al tipo de impacto
P: Presencia (varía entre 0,0 y 1,0)
E: Evolución (varía entre 0,0 y 1,0)
M: Magnitud (varía entre 0,0 y 1,0)
D: Duración (varía entre 0,0 y 1,0)
a y b: Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10

El índice denominado Calificación Ambiental (Ca) se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:

Clase (C): Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo de si se mejora o degrada el estado ambiental actual o futuro.

Presencia (P): Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse expresado como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.
Duración (D): Evalúa el período de existencia activa del impacto y sus consecuencias, expresada en función del tiempo que permanece el impacto.

Evolución (E): Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, expresado en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.

Magnitud (M): Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos, se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión más real de nivel de afectación del impacto.

Tabla 13. Criterios para la evaluación de impactos ambientales

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
CALIFICACIÓN	**ESCALA**	**SIGNIFICADO**
CLASE DE IMPACTO		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA		
Cierto	1,0	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Probable	0,8	Es probable hasta en un 50% que el impacto se presente
Incierto	0,4	Es poco probable que el impacto se presente
Imposible	0,1	Es casi imposible, pero podría presentarse
MAGNITUD		
Muy Severo	1,0	Daño permanente al ambiente
Severo	0,8	Daños serios pero temporales al ambiente
Medianamente severo	0,5	Daños menores pero permanentes al ambiente
Ligeramente severo	0,3	Daños menores al ambiente
Nada severo	0,1	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larga	1,0	Más de un año
Larga	0,8	De seis meses a un año
Moderada	0,5	De un mes a seis meses
Corta	0,3	De un día a un mes

Muy Corta	0,5	Menos de un día
EVOLUCIÓN		
Muy rápido	1,0	Menos de un día
Rápido	0,8	De un día a un mes
Medio	0,6	De un mes a seis mese
Lento	0,4	De seis meses a un año
Muy lento	0,2	Más de un año

Fuente: Método EPM – Arboleda

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que 0 y menor o igual a 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) asignándole unos rangos, como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 14. Rangos de calificación ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	Muy Alta	8.0 – 10
	Alta	6.0 – 8.0
	Media	4.0 – 6.0
	Baja	2.0 – 4.0
	Muy Baja	0.0 – 2.0

Fuente: Método EPM – Arboleda

Posteriormente, una vez identificados los impactos ambientales asociados a las actividades propuestas que se llevarán a cabo en el proyecto: **"ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se procede a realizar una valoración cualitativa de los mismos.

La valoración de los impactos ambientales se hace en una matriz de calificaciones, en donde cada uno de los posibles impactos se califica; de esta manera se obtiene una clasificación global necesaria para saber cualitativamente los esfuerzos necesarios para mitigación, compensación o contingencia. Este método de valoración de impactos está compuesto por tres elementos básicos que permiten elaborar el proceso secuencial que identificará los impactos. Estos elementos son los siguientes:

- **Acción**: Es el conjunto de actividades necesarias para la ejecución del proyecto.
- **Efecto:** Es el proceso físico, biótico, social económico o cultural que puede ser activado, suspendido o modificado por una determinada acción del proyecto y puede producir cambios o alteraciones que gobiernan la dinámica de los ecosistemas.

- **Impacto**: Es el cambio neto o resultado final (benéfico o perjudicial) que se produce en alguno de los elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

A continuación, se muestra la matriz de valoración de impactos ambientales, junto con los resultados de la calificación ambiental de cada impacto asociados a los aspectos ambientales y actividades del proyecto:

Tabla 15. Matriz de identificación de impactos ambientales.

Actividad	Impacto Identificado	Tipo (C)	P	E	M	D	Ca = C×(P+E+M+D)	Criterio
Adecuación de pisos y colocación de adoquines	Generación de polvo y material particulado	–1	2	2	2	1	–7	Negativo Medio
Uso de herramientas y equipos menores	Incremento temporal de niveles de ruido	–1	2	2	2	1	–7	Negativo Medio
Mantenimiento, limpieza y obras en concreto	Generación de residuos sólidos y escombros	–1	2	2	2	1	–7	Negativo Medio
Aplicación de pintura y restauración del monumento	Emisión de vapores y residuos líquidos	–1	2	1	2	1	–6	Negativo Bajo
Deshierbe y limpieza de zonas verdes	Pérdida temporal de cobertura vegetal	–1	2	1	1	1	–5	Negativo Bajo
Siembra de ixoras y revegetación	Incremento de cobertura vegetal y ornato	+1	2	3	2	3	+10	Positivo Alto
Instalación de luminarias solares y reflectores	Ahorro energético y mejora de iluminación urbana	+1	3	3	2	3	+11	Positivo Alto
Instalación de bancas y mobiliario urbano	Mejora del confort y atractivo del espacio público	+1	3	3	2	3	+11	Positivo Alto
Restauración de escultura religiosa	Conservación del patrimonio cultural y fortalecimiento social	+1	3	3	3	3	+12	Positivo Alto
Mantenimiento periódico del área intervenida	Generación menor de residuos y mantenimiento del paisaje	+1	2	2	2	3	+9	Positivo Medio-Alto

Fuente: Matriz de valoración de efectos e impactos ambientales.

6.2.1. Análisis de resultados obtenidos de los impactos ambientales

Los impactos positivos generados por el proyecto presentan una valoración altamente favorable, con calificaciones que, según la metodología EPM–Arboleda, se ubican principalmente en el rango de +9 a +12, lo que los clasifica como impactos positivos altos. Estos beneficios están directamente relacionados con la mejora del entorno urbano, la recuperación del espacio público y el fortalecimiento del patrimonio cultural y la cohesión social en el municipio de Saravena, específicamente en el sector de la Plazoleta de la Virgen y la intersección de la Diagonal 30 con Calle 25.

El proyecto, al incorporar iluminación solar, mobiliario urbano y zonas verdes ornamentales, contribuye a consolidar un espacio público funcional, seguro y ambientalmente sostenible, generando beneficios sociales y paisajísticos a largo plazo. Estas intervenciones promueven la apropiación ciudadana, el uso responsable del espacio urbano y la reducción de problemáticas sociales derivadas del deterioro o abandono del entorno. Asimismo, la restauración del monumento religioso refuerza la identidad cultural local y fomenta la integración comunitaria.

En cuanto a los impactos negativos, estos se concentran exclusivamente en la fase de ejecución y corresponden a actividades como la generación temporal de polvo, ruido, residuos sólidos y alteraciones menores del suelo o tránsito peatonal. De acuerdo con la matriz de valoración, estos impactos presentan calificaciones dentro del rango de –5 a –7, clasificándose como impactos negativos bajos o medios, de carácter temporal, local y totalmente reversibles. Su incidencia sobre el entorno es mínima y puede ser controlada eficazmente mediante la aplicación de las medidas de manejo ambiental contempladas en el Medidas de Manejo Ambiental (MMA), tales como el control de polvo, el manejo adecuado de residuos, la restricción de horarios de trabajo y la revegetación de áreas intervenidas.

No se identificaron impactos de tipo severo, irreversible o de larga duración, lo que evidencia que el proyecto mantiene una compatibilidad ambiental alta con el entorno urbano existente.
En síntesis, el balance general de impactos demuestra que el proyecto de adecuación del espacio público en la Plazoleta de la Virgen y la Zona Verde de la Diagonal 30 con Calle 25 presenta una viabilidad ambiental favorable, con efectos positivos permanentes sobre el paisaje, la seguridad y el bienestar social, y efectos negativos de baja significancia asociados únicamente al periodo de obra.

Por su naturaleza, el proyecto puede considerarse una intervención ambientalmente sostenible, socialmente beneficiosa y técnicamente controlable, que contribuye al embellecimiento urbano y a la recuperación de espacios de encuentro comunitario en el municipio de Saravena.

7. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

7.1. GENERALIDADES

Por otra parte, después de obtenida la información se formulan las medidas de manejo ambiental, junto con las fichas y programas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por las actividades propuestas en el proyecto: **"ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, y que se ejecutarán en el área de influencia.

Las fichas se tuvieron en cuenta, gracias a la información obtenida en la matriz de aspectos e impactos ambientales mostrada anteriormente.

7.2. FICHAS Y PROGRAMAS

En resumen, se describen las acciones para prevenir, controlar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales que se puedan generar durante la ejecución del proyecto. Estas actividades se encuentran enmarcadas en las fichas de manejo ambiental y contienen los programas y proyectos relacionados con los componentes físico, biótico y social, siendo cruciales para proteger el entorno y asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales.

Tabla 16. Lista de Programas a ejecutar

FICHA	PROGRAMA
	DESARROLLO Y APLICACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL
1.1-01	Gestión socio – ambiental
1.2-02	Cumplimiento de requerimientos legales
1.3-03	Contratación de mano de obra
1.4-04	Señalización frentes de obra y sitios temporales
1.5-05	Atención e información a la comunidad local
	PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS
2.1-06	Manejo de maquinaria, equipos y Vehículos
2.2-07	Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales
2.3-08	Adquisición y transporte de material
	PROGRAMA MITIGACIÓN AMBIENTAL
3.1-09	Medida compensatoria Ambiental

Fuente: Autor

Por consiguiente, en la tabla 16 se muestran los programas que se proyectan las actividades de manejo ambiental y social a realizar durante el desarrollo constructivo del Medidas de manejo ambiental (PMA), mediante la implementación de medidas ambientales que se presentan en las siguientes fichas:

7.2.1. Programa 1. Desarrollo Y Aplicación De La Gestión Ambiental

En este programa se formulan las acciones y estrategias de manejo ambiental y social a realizar durante el desarrollo constructivo del proyecto, mediante la implementación de 3 programas ambientales que se presentan seguidamente:

7.2.1.1. Ficha 1. Gestión Ambiental

Ficha 1. Gestión Socioambiental

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 1: GESTIÓN SOCIO - AMBIENTAL	**FICHA: DAGA - 1.1 – 01**
OBJETIVO	
Establecer mecanismos de gestión socioambiental que garanticen la adecuada articulación entre el proyecto y la comunidad del área de influencia, promoviendo la prevención, mitigación y control de los impactos negativos generados durante la ejecución de las obras, así como la difusión de los beneficios sociales y ambientales derivados del mejoramiento del espacio público.	
METAS	
✓ Fomentar la participación ciudadana y la comunicación efectiva con los residentes y comerciantes cercanos al área de intervención. ✓ Implementar al menos una jornada de socialización socioambiental con la comunidad antes y después de la ejecución del proyecto. ✓ Capacitar al 100 % del personal de obra en temas de manejo ambiental, seguridad industrial y convivencia ciudadana. ✓ Garantizar la gestión adecuada de los residuos generados durante las actividades de construcción.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación x Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
• Generación de conflictos o molestias temporales en la comunidad (ruido, polvo, cierre parcial de accesos). • Afectación temporal a la salud pública por emisiones de material particulado y residuos. • Generación de residuos sólidos y escombros durante la obra. • Posible percepción negativa por falta de información sobre las actividades del proyecto.	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
La gestión socioambiental del proyecto estará a cargo del Director de Obra, quien liderará la planificación, implementación y seguimiento de las acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos que puedan generarse durante la ejecución del proyecto. Estas acciones serán ejecutadas por el equipo de gestión ambiental del contratista, conforme a los lineamientos establecidos en el Medidas de manejo ambiental (PMA) y la normativa vigente.	

Las siguientes actividades han sido establecidas como parte del cumplimiento del componente socioambiental del proyecto, con sus respectivos soportes documentales:

- **Designación y conformación formal del equipo encargado de la gestión ambiental y social.**

Soporte: Acta de conformación del grupo de gestión ambiental, firmada por los responsables del contratista y supervisión de obra.

- **Ejecución de los programas ambientales y sociales establecidos en el PMA. Soporte:** Informe de cumplimiento del MMA (final), ficha técnica del MMA, registros de campo, checklists de verificación.

LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ Área de intervención del proyecto (Plazoleta de la Virgen y Zona Verde Diagonal 30 con Calle 25). ▪ Oficinas del contratista para actividades de planificación y seguimiento.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal de gestión Ambiental			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Tecnólogo ambiental	1	Costos inherentes a la obra	
Total			
*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
No. Profesionales propuestos para la gestión ambiental y social.	(No. Profesionales contratados / No profesionales propuestos) X100	Cumplimiento	Mensual	Acta de conformación del grupo de gestión

7.2.1.2. Ficha 2. Cumplimiento de requerimientos legales

Ficha 2. Cumplimiento de requerimientos legales

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 2: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	**FICHA: DAGA - 1.2 - 02**
OBJETIVO	
▪ Garantizar que todas las actividades del proyecto cumplan con la normativa ambiental, urbanística y de seguridad vigente.	
METAS	
▪ Cumplir con el 100% de los permisos y licencias requeridos antes del inicio de obras. ▪ Verificar la vigencia de normas y regulaciones aplicables a cada etapa de construcción.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación x Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
▪ Riesgo legal por incumplimiento normativo. ▪ Retrasos en la ejecución del proyecto.	

ACCIONES PARA EJECUTAR
Verificación y obtención de permisos ambientales y de construcción. Registro y seguimiento de licencias, actas y certificaciones. Capacitación al equipo de obra sobre cumplimiento legal.
LUGAR DE APLICACIÓN
▪ Área de intervención del proyecto y oficina de planeación.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Personal de gestión Ambiental

COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Costos inherentes al proyecto			
Total			0
*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Cumplimiento de requisitos legales	Permisos obtenidos / Permisos requeridos x100	Cuantitativo	global	Copia de permisos, autorizaciones y/o licencias.

7.2.1.3. Ficha 3. Contratación de mano de obra

Ficha 3. Contratación de mano de obra

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 3: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	**FICHA: DAGA - 1.3 - 03**
OBJETIVO	
▪ Garantizar que el personal del proyecto cumpla con criterios ambientales, de seguridad y convivencia social.	
METAS	
▪ Capacitar al 100% del personal de obra en prácticas ambientales y de seguridad. ▪ Incorporar criterios de responsabilidad ambiental en los contratos.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación X Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
▪ Falta de conocimiento ambiental del personal. ▪ Accidentes menores por desconocimiento de procedimientos.	
ACCIONES A EJECUTAR	

Actividad	Acciones para realizar	Soportes requeridos
Contratación de mano de obra	Selección y contratación de personal calificado, priorizando la comunidad local. Capacitación del personal en manejo ambiental, seguridad en obra, uso de EPP y cuidado de áreas verdes. Asignación de responsabilidades claras en gestión ambiental y control de residuos, polvo y limpieza. Supervisión	Listado de personal contratado, actas de capacitación.

	periódica del cumplimiento de las medidas y registro de incidentes y acciones correctivas.	

LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de intervención del proyecto

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Personal de Gestión Ambiental y/o director de Obra

COSTOS

DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
SOCIALIZACIÒN DEL PROYECTO	1	Costos inherentes al proyecto	
Total			0

*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Atender inquietudes de la comunidad	N° de quejas por el mal manejo de contratación / N° de trabajadores *100.	Cuantitativo	Único	Formato de inquietudes/quejas Acta de socialización

7.2.1.4. Ficha 4. Señalización de frentes de obra y sitios temporales

Ficha 4. Señalización de frentes de obra y sitios temporales

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO 4: SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES	FICHA: DAGA - 1.4 - 04

OBJETIVO

- Garantizar la seguridad de la comunidad y trabajadores mediante señalización adecuada de las áreas de intervención.

METAS

- Señalizar el 100% de los frentes de obra y zonas temporales de almacenamiento de materiales.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control X Prevención X Mitigación X Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- **Riesgo de accidentes para la comunidad y el personal de obra.**
- **Confusión sobre accesos y circulación en el área intervenida.**

ACCIONES A EJECUTAR

Actividad	Acciones para realizar	Soportes requeridos
Señalización de frentes de obra y sitios temporales	Colocación de señalización preventiva y restrictiva en los accesos y perímetros de obra, indicando precaución, rutas de tránsito peatonal y vehicular alternas. Delimitación de zonas de trabajo y almacenamiento de materiales con cintas, conos o barreras físicas. Revisión y mantenimiento continuo de la señalización durante toda la obra. Comunicación a la	Registro fotográfico de la señalización, actas de colocación y mantenimiento, informes de supervisión de seguridad y control de tránsito, plan de comunicación a la comunidad

	comunidad sobre cierres o restricciones temporales. Capacitación del personal sobre la importancia de respetar y mantener la señalización.	

LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de intervención del proyecto

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

residente de obra

COSTOS

DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
Señalización en la obra	1	Costos inherentes al proyecto	
Total			0

*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Señalización en frentes de obra.	(N.° de señales instaladas en frente de obra / N.° de señales requeridas en el frente de obra) x100.	Cuantitativo	mensual	• Registro fotográfico con fecha visible, documentando la instalación inicial, el estado semanal de la señalización.

7.2.1.5. Ficha 5. Atención e información a la comunidad local

Ficha 5. Atención e información a la comunidad local

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO 5: ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL	FICHA: DAGA - 1.5- 05

OBJETIVO

- Mantener informada a la comunidad sobre las actividades del proyecto, reduciendo molestias y promoviendo la aceptación social.

METAS

- Realizar al menos una jornada de socialización antes del inicio de obra y otra durante la ejecución.
- Establecer canales de comunicación permanentes con la comunidad.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control X Prevención X Mitigación Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- Percepción negativa por falta de información.
- Quejas o conflictos con residentes y comerciantes cercanos.

ACCIONES A EJECUTAR

Preparar material informativo sobre el proyecto y sus beneficios.
Realizar reuniones con la comunidad antes y durante la obra.
Abrir canales de comunicación directa para quejas o sugerencias.

Soportes requeridos: Actas de reuniones, fotografías, registro de quejas y respuestas, material de divulgación.

LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ Áreas de influencia del proyecto y oficinas.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Residente de obra			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Formatos de atención a necesidades inquietudes y/o reclamos Material de divulgación y logística de reuniones	1	Costos inherentes	
Total			0
*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
No. de reuniones realizadas y quejas atendidas	Número de solicitudes / Número de solicitudes resueltas*100	Cuantitativo	Mensual	Actas y reportes de seguimiento

7.2.2. Programa 2. Actividades Constructivas

El programa de actividades constructivas proyecta las actividades de Manejo Ambiental que se desarrollarán durante la implementación de la etapa de ejecución del proyecto, mediante la ejecución de los proyectos que se relacionan a continuación y los cuales se encuentran enfocados a controlar, prevenir y mitigar los impactos que puedan generarse en las actividades de la obra.

7.2.2.1. Ficha 6. Manejo De Maquinaria, Equipos Y Vehículos

Ficha 6. Manejo De Maquinaria, Equipos Y Vehículos

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 6: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	**FICHA: AC – 2.1 - 06**
OBJETIVO	
▪ Asegurar el uso seguro y eficiente de maquinaria, minimizando emisiones, ruido y riesgos laborales.	
METAS	
-Mantener todos los equipos en condiciones óptimas. - Reducir emisiones y consumo de combustible	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
- Emisión de gases contaminantes y ruido. - Riesgo de accidentes por mal uso o fallas de equipos.	
ACCIONES A EJECUTAR	
Actividad: Uso y mantenimiento de equipos **Acciones a ejecutar:** 1. Inspección periódica de maquinaria y equipos.	

2. Registro de mantenimiento preventivo.
3. Capacitación de operadores en seguridad y eficiencia ambiental.

Soportes requeridos: Listados de mantenimiento, registros de inspección, certificados de capacitación.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de intervención del proyecto

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Personal de gestión Ambiental

COSTOS

*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
% de maquinaria con mantenimiento vigente	N.° de equipos, maquinaria y vehículos que cumplen condiciones técnico-mecánicas / N.° de Equipos, maquinaria y vehículos utilizados x 100	Cuantitativo	Mensual	-Checklist de inspección y bitácora de mantenimiento

7.2.2.2. *Ficha 7. Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales*

Ficha 7. Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

PROYECTO 7: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES, DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y ESPECIALES	FICHA: AC – 2.2- 07

OBJETIVO

- Minimizar la generación de residuos y asegurar su disposición adecuada para proteger el suelo, aire y agua.

METAS

-Separar residuos en orgánicos, inorgánicos y especiales.
- Garantizar disposición final conforme a la normativa.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control X Prevención X Mitigación Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- Contaminación del suelo y agua.
- Emisión de olores y proliferación de vectores.

ACCIONES A EJECUTAR

Actividad: Manejo y disposición de residuos

- Charla de inducción al personal sobre manejo de residuos (20 minutos):
  Al inicio de la obra se realizará una charla de sensibilización obligatoria dirigida a todo el personal operativo, técnico y administrativo, con una duración de 20 minutos.
  En esta se explicará:
- La importancia del manejo responsable de residuos.
- Tipos de residuos que se generarán (convencionales, escombros y especiales).
- Zonas de disposición dentro de la obra.
- Frecuencia de recolección.

- Prohibiciones (quemas, abandono de residuos, contaminación de zonas verdes).
  Esta actividad será registrada mediante acta de asistencia firmada por los participantes y archivada como soporte.

- **Separación en sitio de los residuos:**
  Se realizará la separación básica de residuos en tres grupos:

- Convencionales: Basura doméstica y residuos del personal.
- Escombros: Restos de excavación, demolición o estructuras.
- Especiales: Envases de pintura, aceites, aerosoles u otros con manejo especial.

- **Ubicación de punto de acopio señalizado:**
  Se instalarán costales, recipientes o canecas marcadas según el tipo de residuo, ubicadas en zonas estratégicas del frente de obra, lejos de zonas verdes o áreas transitadas por peatones.
- **Acopio temporal y recolección periódica:**
  Los residuos serán retirados del frente de obra cada tres días (o antes si se acumulan), para su entrega a:
- Sistema municipal de recolección (residuos comunes).
- Sitios autorizados por la Alcaldía (escombros).
- Gestores autorizados (residuos especiales, si se generan).

- **Control y limpieza del frente de obra:**
  El personal deberá mantener sus áreas limpias y los residuos correctamente depositados. No se permitirá el abandono de materiales ni acumulaciones sin control.
- **Prohibiciones estrictas:**

- No se realizarán quemas a cielo abierto.
- No se enterrarán residuos.
- No se dejarán residuos en andenes, zonas verdes o espacio público.
- No se mezclarán residuos especiales con los convencionales.

Clasificación en la fuente y disposición final

implementación del nuevo código de colores, como se observa en la ilustración a continuación:

Tipo 1. Color blanco Reciclable y Reutilizables: Corresponden a este grupo material como el vidrio, Aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida preferiblemente en el campamento, protegida de los cambios climáticos, hasta tener un volumen considerable para recolectar, para la disposición final de estos residuos, cada semana se deben almacenar en la caneca correspondiente para posteriormente ser comercializados a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales.
También pueden ser almacenados hasta que sean recogidos por la empresa prestadora del servicio del municipio.

Tipo 2. Color negro Residuos no aprovechables: Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final el tiempo de almacenaje no debe ser mayor a 3 días.
Para la disposición final de estos residuos, estos deben ser almacenados hasta que sean recogidos por la empresa prestadora del servicio del municipio.

Tipo 3. Color rojo Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro, dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones limpia y seca, rotulada conforme las normas de seguridad.
Para la disposición final de estos residuos, deberán ser almacenados por un tiempo máximo de s días y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados.
NOTA: Cuando el proyecto genere residuos orgánicos, se debe contar con clasificación en la fuente de estos.
Tipo 4. Color verde Residuos orgánicos aprovechables: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.



Recipientes de almacenamiento
Para el almacenamiento de residuos sólidos, se dispondrán canecas plásticas de 25 galones con su respectiva tapa, estas deben de estar rotuladas de acuerdo con su color y deberán ser lavadas con frecuencia igual a la recolección para el almacenamiento de residuos sólidos en los frentes de obra, se dispondrán de bolsas plásticas, las cuales se recogerán diariamente y se acopiarán en el campamento o en sitio que se haya dispuesto para tal fin.

Las bolsas deben soportar la tención ejercida por los residuos, evitando derrames durante su manipulación.

LUGAR DE APLICACIÓN
▪ Frentes de obra y sitios de almacenamiento temporal de residuos.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Residente de obra

COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Disposición de residuos solidos	1	Costos inherentes a la obra	

Total				0
*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Gestión de residuos reciclable y ordinario	(Kilogramos de material reciclable y ordinario dispuestos / Kilogramos de material reciclable y ordinarios generados) *100	Cuantitativo	Mensual	• Bitácoras de recolección y disposición final
Gestión de residuos no aprovechables	Kilogramos de residuos no aprovechables entregados / Kilogramos de residuos no aprovechables generados) *100	Cuantitativo	Mensual	

7.2.2.3. Ficha 8. Adquisición y transporte de material

Ficha 8. Adquisición y transporte de material

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 8: ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIAL	**FICHA: AC – 2.3-08**
OBJETIVO	
▪ Garantizar que la adquisición y transporte de materiales se realice de manera segura, eficiente y con el menor impacto ambiental posible.	
METAS	
-Evitar derrames y contaminación durante el transporte. - Optimizar rutas y minimizar el número de viajes	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevenciónx Mitigación Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
- **Emisiones de polvo y gases.** - **Derrames de materiales y alteración del tránsito..**	
ACCIONES A EJECUTAR	
- **Compra de materiales en sitios legalmente autorizados:** Todos los materiales (gravas, arena, bases, concreto, etc.) deben adquirirse en canteras, ferreterías o proveedores registrados y con licencias ambientales (cuando aplique). **- Transporte seguro y cubierto:** Todo material deberá ser transportado en vehículos adecuados, con platones en buen estado y cubiertos con lona para evitar la dispersión durante el trayecto. **- Cumplimiento de rutas establecidas:** Los vehículos deberán circular por las rutas autorizadas por el municipio, evitando el paso por zonas sensibles como áreas escolares o residenciales en horarios pico. **- Control del cargue y descargue:** Las operaciones de cargue y descargue se realizarán solo con el vehículo completamente detenido y sin causar obstrucciones al espacio público o zonas verdes.	

- Evitar pérdidas y derrames:
Se debe verificar que el material esté bien asegurado para evitar pérdidas durante el trayecto. En caso de derrames, estos deben ser limpiados inmediatamente por el transportador.

LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ Área de intervención del proyecto			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Residente de obra			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial)			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Adquisición de material	Cantidad de material adquirido para la obra / Cantidad de material reportado *100.	Cuantitativo	Mensual	Registros de proveedores, hojas de ruta, inspecciones de carga.
No. de incidentes en transporte	No. de incidentes en transporte	Cuantitativo	mensual	

7.2.3. Programa 3. Mitigación ambiental

Es un programa de acción diseñado para minimizar o eliminar los impactos ambientales negativos generados por una actividad o proyecto, en este caso se opta por realizar una charla socioambiental para informar a la comunidad sobre el cumplimiento de las actividades propuestas en el Medidas de manejo ambiental verificando que todo se llevó a cabo según lineamientos propuestos.

7.2.3.1. Ficha 9. Medida de Compensación Ambiental

Ficha 5. Medida de Compensación Ambiental

PROGRAMA 3. MITIGACIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 09: MEDIDA COMPENSATORIA AMBIENTAL	**FICHA: MA - 3.1 – 09**
OBJETIVO	
▪ Compensar impactos residuales del proyecto mediante acciones de restauración ambiental y fortalecimiento del entorno urbano.	
METAS	
-Plantación de árboles y vegetación en zonas afectadas. - Recuperación de espacios verdes y recreativos	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación X Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
- Pérdida de cobertura vegetal. - Alteración temporal del paisaje urbano.	
ACCIONES A EJECUTAR	

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: Octubre de 2025
	ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	Medidas de manejo ambiental

Actividad	Acciones para ejecutar	Soportes requeridos
Restauración y compensación	1. Selección de especies nativas para reforestación.2. Preparación y acondicionamiento del terreno.3. Plantación y cuidado inicial de la vegetación.4. Monitoreo del crecimiento y mantenimiento por 6 meses.	Planos de ubicación de siembra, registros de plantación, fotografías y reportes de seguimiento.
Charla de sensibilización comunitaria	Realizar una charla corta con vecinos del sector para socializar el proyecto, resolver inquietudes y generar confianza.	Lista de asistencia, acta de reunión, material de presentación.
Divulgación mediante cartel informativo	Instalar un cartel visible en obra con información básica del proyecto: nombre, duración, contacto y recomendaciones ambientales.	Fotografías del cartel instalado, plano de ubicación.
Seguimiento de inquietudes de la comunidad	Atender y registrar en bitácora las observaciones o quejas que puedan surgir durante la obra.	Bitácora de quejas y respuestas, reportes de seguimiento.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Zonas intervenidas del proyecto

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Interventoría ambiental / Contratista de obra (responsabilidad social y ambiental)

COSTOS

*Costos inherentes al proyecto (Ver anexo al presupuesto oficial).

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cantidad charlas programadas	Cantidad de charlas programadas / Cantidad de charlas implementadas *100.	Cuantitativo	Único	Informe de monitoreo y fotografías

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 17. Cronograma de Actividades

PROGRAMA	FICHA	MES 1	
		SEM 1	SEM 2
Programa de desarrollo y aplicación a la gestión ambiental	Ficha 1. Gestión socio - ambiental		
	Ficha 2. Cumplimiento de requerimientos legales		
	Ficha 3. Contratación de mano de obra		
	Ficha 4. Señalización frentes de obra y sitios temporales		
	Ficha 5. Atención e información a la comunidad local		
Programa de actividades constructivas	Ficha 6. Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y Vehículos		
	Ficha 7. Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales		
	Ficha 8. Adquisición y transporte de material		
Programa de mitigación ambiental	Ficha 9. Medida compensatoria Ambiental		

Fuente: Autor

9. PERMISOS AMBIENTALES

Para el proyecto **"ESPACIO PÚBLICO EN LA PLAZOLETA DE LA VIRGEN Y ZONA VERDE DE LA DIAGONAL 30 CON CALLE 25, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, no se requiere el uso de agua industrial para el desarrollo de las actividades de obra.

Cabe resaltar que la empresa deberá adquirir el material de cantera legalmente constituida y soportada con el título minero para la explotación de materiales que se necesite para el desarrollo de las actividades del proyecto, deberá contar con el título minero vigente.

recurso	Tipo de permiso	soportes
Suelo	Título de explotación de cantera	Título minero Certificación del permiso ambiental de Corporinoquia

10. PLAN DE CONTINGENCIA

Se establecen las diferentes actividades que conllevan el proceso de incorporación de la Prevención y Reducción de Riesgos a partir de la identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidades que pueden contribuir a la generación de los riesgos, la optimización de recursos (naturales, humanos, tecnológicos y económicos), el fortalecimiento de los procesos de planificación, manejo y control ambiental y finalmente, el seguimiento y evaluación, como estrategias para la prevención de desastres y mitigación de riesgos, que eviten la generación de nuevos escenarios de riesgo y reduzcan el potencial de daños de los escenarios ya construidos, orientado a generar un desarrollo local sostenido dentro de la ejecución de las obras.

10.1. ALCANCE

El presente plan de contingencias es aplicable al presente proyecto, sus escenarios abarcan un plan estratégico, operativo e informático, liderado por las personas que se encuentran a cargo del área, dando una respuesta inicial en el momento y sitio oportuno.
Este documento deberá estar integrado al Plan de Emergencias de la empresa contratista de obra. Las directrices del Plan de Contingencia serán divulgadas a todo el personal involucrado con las actividades constructivas, incluyendo contratistas, subcontratistas, visitantes, proveedores, entre otros.

10.2. MARCO CONCEPTUAL

Riesgo: El riesgo se relaciona con una situación potencial, con algo que aún no ha sucedido. Se puede definir como las posibles consecuencias desfavorables económicas, sociales y ambientales que pueden presentarse a raíz de la ocurrencia de un evento dañino en un contexto de debilidad social y física ante el mismo. El riesgo se compone de dos elementos básicos

conocidos como amenaza y vulnerabilidad. Ambos factores son interdependientes y se deben evaluar uno en relación con el otro, ya que ninguno puede concebirse de forma separada (no existe amenaza sin vulnerabilidad, ni vulnerabilidad sin amenaza).

Amenaza: La amenaza hace referencia a la probable ocurrencia de un fenómeno, sea natural o generado por el hombre de forma no intencional, que tenga la potencialidad de generar daños y pérdidas en un contexto social, temporal y espacial determinado.
Las amenazas se clasifican de acuerdo con su origen en: naturales, socio-naturales, y antrópicas; se subdividen en geológicas como sismos, erupciones volcánicas y tsunamis; hidrológicas como inundaciones y avalanchas; climáticas como huracanes, vendavales, tormentas y sequías.

Las amenazas socio-naturales hacen referencia a fenómenos que comúnmente se asocian a la naturaleza pero que en su ocurrencia y/o magnitud tienen influencia humana debido a procesos insostenibles de uso y ocupación del territorio, es cuando la degradación ambiental genera amenazas, por ejemplo la tala de bosques muy frecuentemente incrementa la probabilidad de ocurrencia de inundaciones y deslizamientos en las cuencas hidrográficas, o el uso intensivo de agroquímicos que puede provocar la generación de plagas. Las amenazas antrópicas por su parte, se definen como fenómenos generados por los desequilibrios y contradicciones sociales, tales como los accidentes tecnológicos, industriales o químicos y problemas de contaminación por mal manejo de tecnologías o falta de mantenimiento.

Vulnerabilidad: Hace referencia a la susceptibilidad o debilidad que presenta una sociedad, frente a las amenazas que la afectan y su capacidad de sobreponerse luego de la afectación. La vulnerabilidad es un fenómeno eminentemente social relacionado con las carencias de desarrollo que presenta una sociedad. La vulnerabilidad se compone de los siguientes factores:

- Fragilidad física o de exposición, este factor es la condición o grado de susceptibilidad que tiene el asentamiento humano de ser afectado por estar en el área de influencia de los fenómenos peligrosos y por su falta de resistencia física ante los mismos.
- Fragilidad social, este factor se refiere a la predisposición que surge como resultado del nivel de marginalidad y discriminación social del asentamiento humano y sus condiciones de desventaja y debilidad relativa por factores socioeconómicos.
- Falta de resiliencia, factor que expresa las limitaciones de acceso y movilización de recursos del asentamiento humano, falta de preparativos para atender emergencias, su incapacidad de respuesta y sus deficiencias para absorber el impacto que producen los desastres y su rehabilitación o recuperación post desastres.

Generación del riesgo: El riesgo se construye cuando coinciden en un territorio, al mismo tiempo, condiciones de vulnerabilidad en situaciones específicas de amenaza. Las amenazas naturales, son propias de las condiciones físicas del territorio, pero no son ellas, de forma independiente, las que generan el riesgo, se requiere de la presencia de condiciones de debilidad

ante dichas amenazas (por ejemplo, infraestructura hecha con técnicas o materiales de construcción no adecuados o en lugares no aptos frente a tales amenazas, etc.) y es en este caso donde la vulnerabilidad y las amenazas socio naturales se convierten en el elemento activo de la generación del riesgo.

Prevención y Reducción del riesgo: La Prevención y Reducción de Riesgos está compuesta por acciones que se toman antes de los desastres (ex ante) que tienen por objetivo evitar su ocurrencia y reducir su impacto potencial, así como aquellas dirigidas al de los desastres (ex post) que buscan restablecer las condiciones de vida de las poblaciones afectadas luego del impacto, con el fin de no generar nuevos riesgos.

Dentro de las acciones "ex ante" se encuentran: la prevención, la mitigación y la preparación.

Por prevención se definen todas las acciones tendientes a evitar que ocurra el desastre, esto se logra interviniendo el riesgo que ya existe, a través de medidas estructurales o físicas como la construcción de muros de contención, la estabilización de taludes, la rectificación de cauces, construcción de diques o canales y el control de inundaciones; o interviniendo el riesgo potencial (que aún no existe) a través de medidas no estructurales como la incorporación de normas para la construcción segura de edificaciones y la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial que consideren y regulen la ocupación de terrenos susceptibles a amenazas naturales o socio naturales.

La mitigación se refiere a la reducción del riesgo hasta llevarlo a un nivel de riesgo aceptable. Cuando se trata de riesgo asociado a amenazas naturales, la mitigación toma lugar exclusivamente con relación a la vulnerabilidad. Son ejemplos de acciones de mitigación el reforzamiento de edificaciones públicas y privadas para mejorar su resistencia a fenómenos detonantes como sismos, tsunamis, vendavales y huracanes y el reasentamiento de población o la reubicación de infraestructuras en zonas de alto riesgo.

La preparación consiste en el diseño e implementación de protocolos apropiados para un oportuno y eficiente manejo de los desastres y el mejoramiento en términos de dotación y entrenamiento de las entidades encargadas de la respuesta y reconstrucción. La preparación se considera una acción ex ante, no obstante, que su materialización y puesta a prueba toma lugar en el escenario de desastre. Son acciones de preparación la elaboración de Planes de Emergencia y Contingencia por eventos (PLEC's), la realización de simulacros, la compra de equipo especializado para el manejo de desastres y el entrenamiento de las entidades encargadas de la atención de emergencias y desastres a nivel municipal, incluyendo a la comunidad.

Las acciones ex post son: la atención, la rehabilitación y la reconstrucción.

La atención se refiere a las acciones inmediatas que toman lugar luego de la ocurrencia de un desastre, y tienen por objetivo evitar y aliviar el sufrimiento de las personas afectadas. En la atención se ponen en marcha las acciones de preparación que se diseñaron previamente. Son acciones de atención la búsqueda y rescate de las personas afectadas, la atención médica a heridos y enfermos, la construcción y administración de albergues temporales, prestación de servicios públicos básicos, la asistencia alimentaria y la prevención y manejo de enfermedades asociadas al desastre durante la fase de emergencia y la ayuda psicológica.

Por rehabilitación se entienden todas las acciones que busquen reactivar los niveles básicos de autosuficiencia de las comunidades afectadas, tales como la remoción de escombros, la apertura de vías, la reconstrucción de puentes y el restablecimiento de servicios públicos indispensables y de las líneas vitales.

Las acciones de reconstrucción se entrelazan con las de rehabilitación, pero difieren en que éstas se ocupan de la recuperación de la infraestructura destruida de forma permanente. Una preocupación constante de la Prevención y Reducción de Riesgos en relación con la reconstrucción es la de evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo, de allí que las acciones deben ir más allá de la reparación del daño y deben propender por el mejoramiento de las condiciones de vulnerabilidad existentes.

10.3. ANÁLISIS DEL RIESGO

10.3.1. Ambientales

Dada la naturaleza del proyecto y las características del entorno en el cual se desarrolla, se prevé que los riesgos ambientales a los cuales puede enfrentarse durante la fase de construcción son bajos: escasos y poco probables de ocurrir. No obstante, el proyecto no está exento de algunas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse, las cuales se describen a continuación, categorizándolas como riesgos naturales y otros riesgos, según el caso.

10.3.2. Riesgos naturales

Se refiere a todas aquellas situaciones anómalas que pueden llegar a presentarse sin que medie la mano del hombre, provocando estados de emergencia durante el desarrollo del proyecto.

10.3.3. Riesgos asociados a animales e insectos

- ✓ **Mordedura de serpientes**: Pese a que el proyecto se desarrollará en un entorno urbano, en el que las serpientes han sido diezmadas por sus habitantes, aún es posible que alguna de las personas al servicio del proyecto, especialmente en el sitio donde se adelantará la construcción, resulte afectada por la mordida de uno de estos reptiles, si no se toman las medidas de precaución necesarias.
- ✓ **Ataque de abejas africanizadas**: En la zona es común observar el desplazamiento de grandes panales de abejas africanizadas, las cuales suelen posarse temporalmente sobre los

árboles o sobre las partes altas de las edificaciones, donde normalmente se tornan agresivas. Por tal razón, este riesgo, aunque poco probable no es totalmente descartable.

- ✓ **Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos**: En el municipio de Saravena, la proliferación del mosquito Aedes aegypti, pese a los esfuerzos de la administración local por erradicarlo, hace que el dengue sea actualmente uno de los principales motivos de consulta por urgencia en los centros de salud locales. Además, se ha observado que los inmigrantes, especialmente quienes proceden del interior del país, son más susceptibles a presentar esta enfermedad.

10.3.4. Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza

- ✓ **Descargas eléctricas (rayos):** Al finalizar el periodo de sequía y comenzar el periodo de lluvias, se presenta un 'periodo de transición' marcado por la intensidad de las tormentas eléctricas que se presentan repentinamente, al cual se le conoce como 'entradas de agua' según el vocabulario de los llaneros. Una situación similar se presenta en el caso inverso, en 'salidas de agua', cuando el periodo de lluvias termina y comienza el periodo de sequía. Si la ejecución de las obras coincide con alguno de estos periodos e incluso si se da durante el periodo de lluvias, las descargas eléctricas constituyen también una amenaza para la integridad física de las personas que laboran en la pavimentación.
- ✓ **Sismos**: Aunque según INGEOMINAS el área del proyecto se encuentra en una zona de amenaza sísmica baja, podría llegar a presentarse movimientos telúricos que afecten la construcción en proceso, en especial los edificios administrativos, si no se tiene en cuenta este riesgo y se toman las medidas de precaución necesaria.
- ✓ **Otros riesgos**. En esta categoría se agrupan todas aquellas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse por causas diferentes a las naturales. Los principales se describen a continuación:
- ✓ **Accidentes**: En la fase de construcción, los accidentes pueden ser básicamente de dos tipos: accidentes laborales inherentes a la actividad de construcción y accidentes provocados por vehículos o maquinaria al servicio de la obra. Los accidentes son riesgos que atentan contra la integridad física y la vida de las personas directamente implicadas.
- ✓ **Incidentes**: Se refiere a problemas de relaciones interpersonales que pueden presentarse entre los mismos integrantes del grupo constructor, entre éstos y la comunidad, etc.
- ✓ **Problemas de orden público**: Se refiere a cualquier eventualidad que pueda llegar a presentarse relacionada con los problemas de orden público que se viven en la zona: atentados terroristas, secuestro de personal, paros armados, amenazas contra los trabajadores, etc.

10.4. PLAN ESTRATÉGICO

Las medidas de seguridad a implementar para la prevención de riesgos y accidentes durante la ejecución del proyecto se presentan a continuación:

Tabla 18. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias

TIPO	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE ATENCIÓN
Riesgos asociados a animales e insectos	Mordedura de serpientes	1. Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. 2. Usar elementos de protección como botas o zapatos y pantalón grueso. Identificar centros de salud con disponibilidad de suero antiofídico.	1. Mantener la calma. 2. Brindar primeros auxilios en el sitio. 3. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. 4. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada
	Ataque de abejas africanizadas	1. Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. 2. No hacer ruido excesivo ni lanzar objetos contra los panales, ya sea que se encuentren en movimiento o detenidos en algún lugar adyacente. 3. En caso tal que un panal invada una estructura en construcción, buscar la ayuda de expertos en el tema como el personal de la defensa civil.	1. Mantener la calma. 2. Brindar primeros auxilios en el sitio. De ser necesario, trasladar de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. 3. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
	Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos.	1. Garantizar que los trabajadores estén debidamente inmunizados contra enfermedades como la fiebre amarilla, el paludismo, malaria, etc.	1. NO auto medicar. 2. Asistir al centro de salud más cercano a la mayor brevedad posible.
Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza	Inundación	Monitorear los niveles de riesgo, si las obras se adelantan durante el periodo de lluvias.	Las que resulten de conformidad con el monitoreo de los niveles de riesgo realizado.
	Descargas eléctricas (rayos)	1. No realizar actividades a la intemperie cuando haya amenaza de tormentas y/o cuando éstas se estén presentando.	1. Mantener la calma. 2. Brindar primeros auxilios en el sitio. 3. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. 4.Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada. 5. Protección de cadáveres mientras se efectúa el levantamiento, en caso tal que haya muertos
	Sismos	1. Tener en cuenta las consideraciones de sismo resistencia que fuesen aplicables a esta zona.	1. Salir y mantenerse en lugares abiertos en caso tal de presentarse un movimiento telúrico durante las horas de trabajo 2. No permanecer dentro de las instalaciones en construcción. 3. Manejo adecuado de escombros en caso tal que haya derrumbe o deterioro de las construcciones.

Otros Riesgos	Accidentes	1. Brindar capacitación específica para el desarrollo de sus labores a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. 2. Brindar capacitación en primeros auxilios y sistemas de señalización a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. 3. Disponer la señalización adecuada en todos los frentes de obra y respetar las señales de tránsito cuando se esté transportando materiales o personal.	1. Mantener la calma. 2. Brindar primeros auxilios en el sitio. 3. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad. 4. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.

Fuente: Autor

10.5. PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN

En los proyectos u obras civiles, es el residente el encargado de dirigir las acciones, con la colaboración de la cuadrilla de obreros de los diferentes frentes de obra, quienes deberán estar familiarizados con este tipo de eventos. Su entrenamiento y capacitación además de la disposición del equipo necesario permitirá el manejo acertado y oportuno de una eventualidad o contingencia. Para ello el residente debe conocer o establecer un plan de acción en el cual se contempla los procedimientos de evacuación y equipos según los grados o niveles de complejidad de la eventualidad o contingencia.

Niveles de activación del plan de acción. Para la activación del plan de acción se realiza con base en la respuesta escalonada, de tres niveles de acuerdo a la magnitud de la eventualidad, la proximidad de apoyo tanto en equipo, personal e infraestructura y el grado de gravedad de la eventualidad.

El nivel I o de autoayuda. Corresponde al caso en el cual se presenta un evento menor y en el cual no se han presentado lesiones al personal o a miembros de la comunidad y los equipos y maquinarias de la empresa constructora y los bienes de la comunidad n o se ven afectados. En este nivel entra en acción el grupo del frente de trabajo. Las acciones de respuestas están a cargo del residente con base en el personal de la empresa constructora y los equipos con que se cuenta en campo para la solución de la eventualidad. El residente es el encargado de realizar la evaluación preliminar y los posibles efectos, notificando si es necesario a las respectivas secretarías de orden Municipal y Departamento.

Siempre se debe considerar el caso en que el residente se vea imposibilitado para actuar y tomar decisiones, en este caso el encargado de seguridad industrial o el que haga sus veces es la persona la cual debe estar preparada para cumplir con las obligaciones del residente en lo que al plan de contingencia se refiere.

En el nivel II de ayuda mutua. Se activa en el caso en el cual no se requiera solicitar ayuda a los Municipios de Saravena o Arauca, y a los demás contratistas, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en el hospital de Saravena.

En este nivel se supera la capacidad de respuesta del personal y equipos ubicados en terreno. En este caso también el residente es el encargado de coordinar las acciones de respuesta y de las notificaciones a las entidades como la Secretaría de Infraestructura Física Departamental y a la oficina central de la empresa constructora para tomar medidas respecto a las pólizas de seguros en los casos que se requiera.

En el nivel III. El residente continúa con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y de un número tal que no puedan ser atendidas en el Hospital de Arauca y se requiere el apoyo logístico y el desplazamiento a la ciudades como Bucaramanga, Cúcuta y Bogotá, por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia del área impactada.

11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

El seguimiento ambiental del proyecto estará a cargo del supervisor de la obra, quien es el Secretario de Planeación e Infraestructura Municipal. Si se cuenta con interventoría, esta también apoyará esta labor. La comunidad podrá reportar inquietudes o afectaciones al personal de obra o a la Alcaldía.

Aunque CORPORINOQUIA es la autoridad ambiental de la región, la obra no requiere permisos ambientales, por lo tanto, no se contempla su participación directa en el seguimiento. A continuación, se presenta la matriz de seguimiento ambiental.

Tabla 19. Matriz De Monitoreo Y Seguimiento A Los Programas De las Medidas de manejo ambiental (MMA)

N° FICHA	*PROYECTO*	*ACTIVIDADES PARA MONITOREAR*	*SOPORTES REQUERIDOS*
1.1-01	Gestión socioambiental	Cumplimiento de charlas de socialización, capacitación del personal y participación comunitaria.	Lista de asistencia, actas de reunión, fotos, registros de capacitación.
1.1-03	Contratación de mano de obra	Verificación de contratación de personal capacitado y cumplimiento de requisitos legales laborales y ambientales.	Contratos, certificados de capacitación, registros de personal.
1.1-04	Señalización de frentes de obra	Colocación adecuada de señalización en frentes de obra y sitios temporales.	Fotografías de señalización, checklist de verificación.
1.1-05	Atención e información a la comunidad	Registro y seguimiento de quejas, sugerencias y solicitudes de información.	Bitácora de observaciones, reportes de seguimiento.
2.1-06	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Uso adecuado de maquinaria, mantenimiento preventivo, control de emisiones y derrames.	Registros de mantenimiento, bitácoras de operación, reportes de inspección.
2.3-07	Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	Recolección, almacenamiento y disposición final de residuos generados durante la obra.	Registro de generación de residuos, guías de disposición final, fotografías de almacenamiento seguro.
2.4-08	Adquisición y transporte de materiales	Control de transporte seguro, manejo adecuado de carga y prevención de derrames.	Guías de transporte, bitácoras de entrega, fotografías.
3.1-09	Medida compensatoria ambiental	Ejecución de reforestación, cuidado inicial de plantas y monitoreo de crecimiento.	Registros de plantación, fotografías, reportes de seguimiento, planos de ubicación de siembra.

12. CONCLUSIONES

Las Medidas de Manejo Ambiental (MMA) son herramientas fundamentales para garantizar que las actividades de un proyecto se desarrollen de manera compatible con la protección del medio ambiente. Permiten planificar, implementar y hacer seguimiento a acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos ambientales, asegurando beneficios sociales y recreativos sin comprometer los recursos naturales.

En el caso del proyecto "Espacio público en la plazoleta de la Virgen y zona verde de la Diagonal 30 con Calle 25, municipio de Saravena", la planificación ambiental es clave debido a la ubicación y la naturaleza de las intervenciones. La identificación y seguimiento de impactos ambientales permite minimizar los efectos negativos sobre el entorno físico, biótico y socioeconómico, al tiempo que se maximizan los beneficios para la comunidad.

Las nueve fichas de MMA formuladas representan una herramienta operativa que define medidas concretas, responsabilidades, plazos, indicadores y medios de verificación, facilitando la ejecución de las acciones necesarias para reducir riesgos y fortalecer la sostenibilidad del proyecto.

En conclusión, la implementación de las MMA contribuye al desarrollo sostenible, promueve la participación comunitaria y asegura que el proyecto se lleve a cabo de manera responsable, respetuosa con el medio ambiente y alineada con las necesidades de la población de Saravena.

Elaboro:

ADRIANA ANGARITA TRIANA
Ingeniera ambiental
Profesional ambiental de apoyo SPIM
M.P. No. 68238 – 433335 STD
Contrato Nª 169 del 2025