

194

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

PROCESO CONSTRUCTIVO

Proyecto:	"ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
Contiene:	PROCESO CONSTRUCTIVO PARA EL PROYECTO "ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
Elaboró:	Cristian Ricardo Somosa Pabón Profesional de Apoyo SPIM
JULIO DE 2026	

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	---	--

LISTA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	6
2.1. OBJETIVO GENERAL	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO	7
3.1. LOCALIZACIÓN	7
3.2. ALCANCE DEL PROYECTO	8
3.3. TRABAJOS EN OBRA	9
3.4. MATERIALES EN OBRA.....	9
3.5. PRUEBAS Y ENSAYOS.....	10
3.6. MANEJO AMBIENTAL	10
3.7. SEGURIDAD INDUSTRIAL	10
3.8. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL	11
4. PROCESO CONSTRUCTIVO	11
1. PRELIMINARES Y DEMOLICIONES	13
ITEM 1.1 DESMONTE DE CUBIERTA EXISTENTE (INCLUYE ESTRUCTURA)	13
ITEM 1.2 DEMOLICIÓN DE MESÓN DE COCINA EN CONCRETO COMPLETO (HASTA 3,00 M DE LONGITUD).....	14
ITEM 1.3 REPARACION DE MURO.....	14
ITEM 1.4 DESMONTE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE	14
ITEM 1.5 DESMONTE DE CIELO RASO (INCLUYE ESTRUCTURA)	15
ITEM 1.6 DEMOLICIÓN DE MURO EN BLOQUE	15
ITEM 1.7 TRAZADO SOBRE TERRENO	15
2. ESTRUCTURA (CONCRETO Y METÁLICA)	16
ITEM 2.1 COLUMNA EN TUBO CUADRADO 100 X 100 X 2.0MM X 3M ESTRUCTURAL HR50 (INCLUYE PLATINA)	16
ITEM 2.2 PEDESTAL EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0.30M X 0.30M PARA COLUMNA METÁLICA (INCLUYE PERNOS DE ANCLAJE)	16
ITEM 2.3 VIGA AEREA EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0.15M X 0.20M, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.....	16
ITEM 2.4 COLUMNETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0,15 X 0,15 M	17
3. CUBIERTAS	17
ITEM 3.1 CORREA METÁLICA EN TUBO RECTANGULAR 3" x 1½" CAL. 16.....	17

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	---	--

196

ITEM 3.2 CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTÓNICA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 28	18
ITEM 3.3 CABALLETE PARA TEJA ARQUITECTONICA, ESPESOR E=0.45 MM....	18
ITEM 3.4 MANTENIMIENTO DE CORREAS METÁLICAS	18
ITEM 3.5 MONTAJE E INSTALACIÓN DE TEJA EXISTENTE	19
4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS.....	19
ITEM 4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO EN PVC (INCLUYE ESTRUCTURA).....	19
ITEM 4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESÓN EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 TIPO QUIRÚRGICO DE 2.20M LARGO X 0.60M ANCHO X 0.90M ALTO. INCLUYE LAVAPLATOS, GRIFERÍA SENCILLA, SALPICADERO POSTERIOR Y ENTREPAÑO INFERIOR EN ACERO INOXIDABLE.....	19
ITEM 4.3 PINTURA VINILO TIPO 1 A TRES MANOS	20
ITEM 4.4 MURO EN BLOQUE NO. 5 DE 6 HUECOS	20
ITEM 4.5 MANTENIMIENTO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE (INCLUYE MARCO)	21
ITEM 4.6 MURO EN LADRILLO A LA VISTA DOS CARAS	21
5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	21
ITEM 5.1 PUESTA A TIERRA CON VARILLA COBRE SOLIDO 5/8" X 1.20 MTS	21
ITEM 5.2 ACOMETIDA BIFÁSICA CON CABLE CONCENTRICO 2X8+8.....	22
ITEM 5.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO MONOFASICO DE 4 CIRCUITOS.....	22
ITEM 5.4 PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO EN TUBERIA CONDUIT EMT 3/4" ...	22
ITEM 5.5 PUNTO ELECTRICO TOMA CORRIENTE CONDUIT EMT 3/4".....	23
ITEM 5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA REDONDA DE 24 W LED	23
ITEM 5.7 REPARACIÓN DE PUNTOS ELECTRICOS TOMA CORRIENTES	23
ITEM 5.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 2 CIRCUITOS	24
ITEM 5.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBILLO DE 30W LED.....	24
6. OBRAS EXTERIORES Y PISOS	24
ITEM 6.1 BORDILLO DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.10X0.10M	24
ITEM 6.2 PASILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI E = 0.08 M (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA).....	25
7. TRANSPORTE	25
ITEM 7.1 TRANSPORTE DE MATERIALES VARIOS.....	25
8. GESTIÓN AMBIENTAL Y OTROS.....	25

	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
---	---	---

197

ITEM 8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	25
5. CONCLUSIONES	27

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Localización específica del proyecto	7
---	---

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Coordenadas del tramo a intervenir	7
--	---

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	---	--

198

1. INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Proceso Constructivo tiene como finalidad establecer y describir la metodología, secuencia y procedimientos técnicos que deberán implementarse para la correcta ejecución del proyecto denominado **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**, el cual contempla la intervención de las sedes educativas Juan Pablo II, Marco Fidel Suárez, Guadualito, Alto Citaca y Manuela Beltrán, mediante la ejecución de diferentes actividades de mantenimiento, adecuación, reparación y mejoramiento de la infraestructura física.

El documento se formula como instrumento técnico de apoyo para la ejecución de las obras y tiene como propósito establecer la secuencia lógica de las actividades, los procedimientos constructivos, los recursos requeridos, las condiciones de ejecución, los controles de calidad y las medidas de seguridad que deberán ser considerados durante el desarrollo del proyecto.

La metodología propuesta busca garantizar que cada una de las actividades sea ejecutada de manera ordenada, eficiente y técnicamente adecuada, de conformidad con los planos, estudios y diseños disponibles, especificaciones técnicas, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuesto, documentos contractuales y demás lineamientos establecidos para el proyecto, así como con la normativa técnica y reglamentación vigente aplicable.

El proceso constructivo deberá contemplar, entre otros aspectos, las actividades preliminares, preparación y adecuación de las áreas de trabajo, suministro y almacenamiento de materiales, ejecución de las actividades de obra, instalación y adecuación de elementos constructivos, controles de calidad, limpieza, disposición de residuos y entrega de las áreas intervenidas en condiciones adecuadas de funcionamiento y terminación.

De igual manera, durante la ejecución de los trabajos deberán implementarse las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores, estudiantes, docentes, personal administrativo y demás usuarios de las instituciones educativas, procurando minimizar las interferencias con las actividades propias de cada sede y mantener condiciones adecuadas de orden, limpieza y protección durante el desarrollo de las obras.

El presente informe constituye, además, una herramienta de apoyo para la supervisión, seguimiento y control técnico del proyecto, permitiendo verificar que las actividades sean ejecutadas conforme a los procedimientos establecidos, que los materiales y procesos cumplan con los requisitos de calidad y que las obras terminadas respondan a las condiciones técnicas, funcionales, de seguridad y durabilidad requeridas.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

199

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la metodología, secuencia y procedimientos técnicos para la correcta ejecución de las actividades contempladas en el proyecto **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**, garantizando que los trabajos se desarrollen de manera ordenada, segura y eficiente, de acuerdo con los documentos técnicos y contractuales del proyecto, las especificaciones establecidas y la normativa vigente aplicable.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la secuencia lógica de ejecución de las diferentes actividades constructivas contempladas en el proyecto, procurando una adecuada coordinación entre los diferentes frentes de trabajo.
- Establecer los procedimientos y métodos constructivos que deberán implementarse para la ejecución de las actividades de adecuación, mantenimiento, reparación y mejoramiento de las sedes educativas.
- Identificar los materiales, equipos, herramientas y recursos necesarios para garantizar el adecuado desarrollo de las actividades previstas.
- Establecer los criterios básicos para la recepción, almacenamiento, manipulación y utilización de los materiales, garantizando su conservación y cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas.
- Determinar las medidas necesarias para mantener condiciones adecuadas de orden, limpieza, señalización y protección de las áreas de trabajo, reduciendo los riesgos y las interferencias con las actividades propias de las instituciones educativas.
- Establecer los procedimientos para la limpieza, retiro de materiales sobrantes, manejo y disposición de residuos generados durante la ejecución de las actividades.
- Facilitar las labores de supervisión, seguimiento y control técnico, proporcionando criterios uniformes para verificar el cumplimiento de los procedimientos constructivos establecidos.
- Garantizar que las actividades ejecutadas y las áreas intervenidas sean entregadas en adecuadas condiciones de calidad, funcionalidad, seguridad, estabilidad, durabilidad y terminación, conforme al alcance definido para el proyecto.

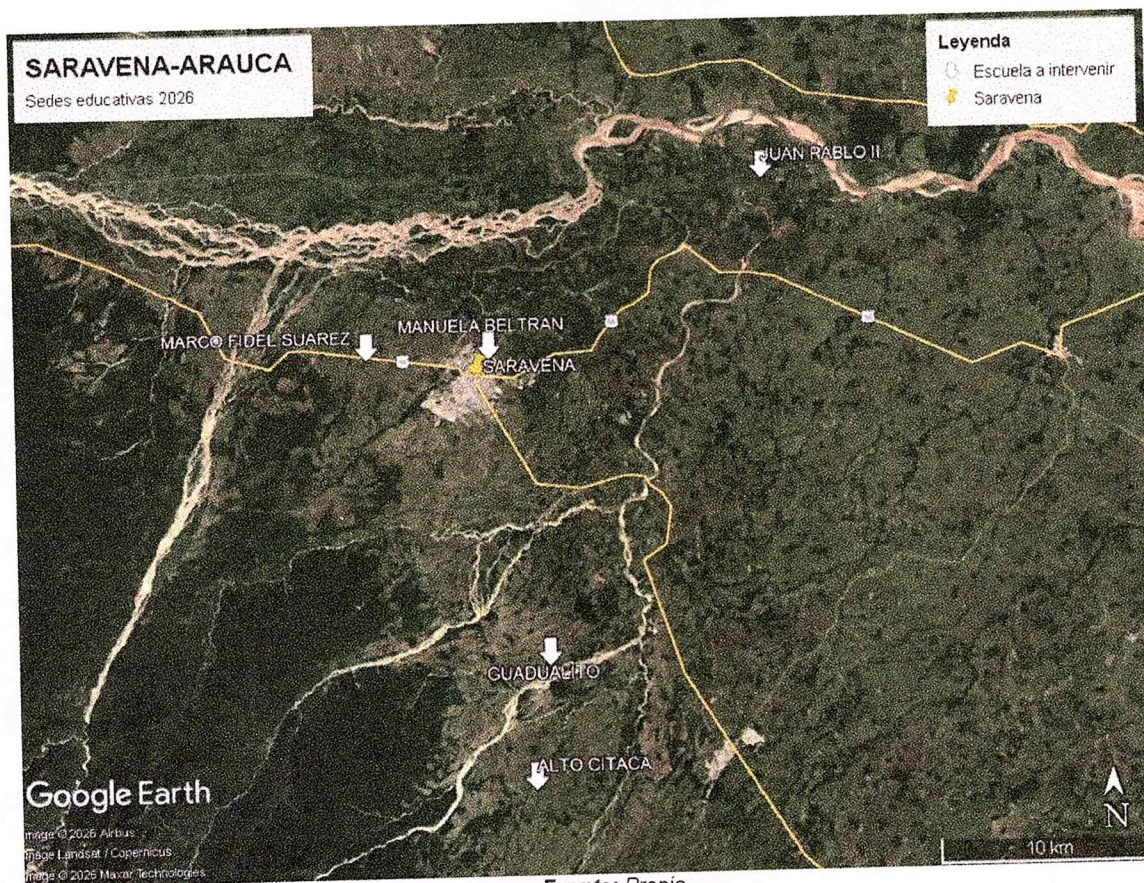
200

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

La ejecución del proyecto se realizará principalmente en zona rural del municipio de Saravena, Departamento de Arauca, tal como se evidencia a continuación.

Ilustración 1- Localización específica del proyecto

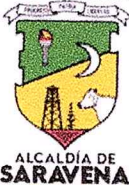


Fuente: Propia

Tabla 1 - Coordenadas del tramo a intervenir

SEDE EDUCATIVA	VEREDA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
		GMS		GD	
Juan Pablo II	Charo bajo	7° 2'23.30"N	71°44'56.10"O	7.039806°	-71.748917°
Marco fidel suarez	Cuatro esquinas	6°57'51.75"N	71°55'10.94"O	6.964375°	-71.919706°
Guadualito	Guadualito	6°50'5.21"N	71°50'36.33"O	6.834781°	-71.843425°
Alto citaca	Alto citaca	6°47'1.30"N	71°50'60.00"O	6.783694°	-71.850000°
Manuela Beltrán	Barrio las flores	6°57'51.00"N	71°52'2.79"O	6.964167°	-71.867442°

Fuente: Elaboración propia

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

201

3.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”** comprende la ejecución de las obras necesarias para el mejoramiento y adecuación de las condiciones físicas, funcionales y de seguridad de las sedes educativas Juan Pablo II, Marco Fidel Suárez, Guadualito, Alto Citaca y Manuela Beltrán, de acuerdo con las necesidades identificadas durante las visitas técnicas, el diagnóstico realizado, los diseños y documentos técnicos del proyecto.

El alcance contempla la ejecución de diferentes actividades de mantenimiento, adecuación, reparación, reposición y mejoramiento de elementos de la infraestructura física, orientadas a recuperar y optimizar las condiciones de funcionamiento de los espacios educativos y garantizar ambientes adecuados para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

De manera general, las intervenciones comprenden, entre otras, las siguientes actividades:

- Intervención y mejoramiento de cubiertas, incluyendo las actividades necesarias para el retiro, reposición, instalación, reparación o mantenimiento de los elementos que presenten deterioro, filtraciones o deficiencias, de acuerdo con las condiciones particulares de cada sede.
- Adecuación y mejoramiento de instalaciones eléctricas, incluyendo suministro e instalación de conductores, tuberías, cajas, tomacorrientes, interruptores, luminarias, tableros eléctricos y demás elementos requeridos para garantizar instalaciones funcionales y seguras.
- Instalación, reposición y adecuación de cielos rasos, principalmente mediante la utilización de sistemas en PVC, incluyendo estructura de soporte, accesorios y elementos complementarios necesarios para su correcta instalación y terminación.
- Actividades de pintura y acabados en muros y demás superficies contempladas en el proyecto.
- Mantenimiento, reparación y adecuación de elementos constructivos que presenten deterioro o deficiencias y cuya intervención se encuentre contemplada dentro del presupuesto y alcance contractual.
- Adecuación de espacios y elementos de accesibilidad, incluyendo las obras requeridas para mejorar las condiciones de circulación, acceso y conexión entre los diferentes espacios de las sedes educativas, de acuerdo con las necesidades identificadas.
- Intervención de elementos complementarios de la infraestructura educativa, tales como muros, puertas, ventanas, pisos u otros componentes, cuando estos se encuentren incluidos dentro de las actividades y cantidades de obra establecidas para cada sede.

3.3. TRABAJOS EN OBRA

Los trabajadores serán contratados libremente por el contratista y no adquieren vinculación de ninguna índole con el municipio de Saravena, por lo tanto, es responsabilidad del contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin de que las obras se ejecuten en forma técnica, eficiente y se terminen dentro del plazo acordado. El contratista acatará en estricto cumplimiento al código sustantivo del trabajo y normal que lo complementan.

3.4. MATERIALES EN OBRA

El contratista se compromete a suministrar oportunamente los materiales que se requieren para la ejecución de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la obra.

Los materiales y demás elementos que el contratista emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se le destine además de tener un sitio adecuado para su almacenamiento con el fin de evitar su contaminación, garantizando además seguridad y buen manejo.

En general, los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas y deben ser aprobados por la supervisión, los materiales y elementos que el contratista emplee en la ejecución de las obras sin dicha aprobación podrán ser rechazados por la supervisión cuando no los encontrare adecuados. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra.

Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el contratista a su costo. En caso de que se requiera por parte de la Interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional para el municipio de Saravena.

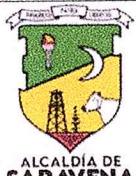
La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales

Las actividades correspondientes al objeto contractual se ejecutarán con el cumplimiento de las siguientes normas técnicas:

1. Especificaciones técnicas.
2. NSR - 10 - Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
3. NTC – Norma Técnica Colombiana.

En general el contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Conocer las normas técnicas colombianas vigentes en materia de construcción

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	--	--

203

- Implementar las medidas necesarias para evitar accidentes tanto del personal de obra como a terceros.
- Las demás normas y medidas para la correcta ejecución de los trabajos.

En caso de presentarse error, omisión o discrepancia entre las especificaciones técnicas, datos y cantidades de obra física al objeto del presente proyecto, el contratista podrá sugerir y solicitar cambios o modificaciones con el visto bueno de la Interventoría

3.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

En caso de que se requiera por parte de la supervisión la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional para el municipio de Saravena. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al supervisor.

El proyecto cuyo objeto es: **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”** NO requiere pruebas ni ensayos de laboratorio.

3.6. MANEJO AMBIENTAL

El Municipio de Saravena será el responsable de realizar la gestión y trámite de los permisos, autorizaciones y/o licencias ambientales a que haya lugar para la ejecución del proyecto, ante las autoridades ambientales y entidades competentes.

Una vez expedidos los respectivos actos administrativos, el contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones, condicionantes, obligaciones y medidas establecidas en las resoluciones o permisos otorgados, así como a las directrices impartidas por la supervisión y las autoridades municipales competentes.

El contratista estará obligado a ejecutar las actividades constructivas en concordancia con dichas disposiciones y a implementar las medidas ambientales que le correspondan dentro del alcance contractual, sin que ello implique reconocimiento adicional de costos, salvo aquellos expresamente previstos en el contrato.

El proyecto cuyo objeto es: **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”** NO requiere de permisos o licencias ambientales, tales como:

Sin embargo, el contratista debe implementar el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), tal como se especifica en el informe correspondiente.

3.7. SEGURIDAD INDUSTRIAL

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las/mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de JULIO de 1979 del

	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
---	--	---

204

Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

3.8. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

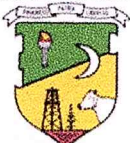
El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la llevará un control de planillas de pago.

4. PROCESO CONSTRUCTIVO

Las actividades del proyecto se organizaron por capítulos según el tipo de trabajo a ejecutar (preliminares, estructura, cubiertas, mampostería y acabados, instalaciones eléctricas, obras exteriores, transporte y gestión ambiental), con el fin de agrupar en un solo lugar aquellas actividades que se repiten en varias sedes educativas y evitar así su descripción duplicada.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	PRELIMINARES Y DEMOLICIONES	
1.1	Desmonte de cubierta existente (Incluye estructura)	Metro cuadrado (M2)
1.2	Demolición de mesón de cocina en concreto completo (hasta 3,00 m de longitud)	Unidad (UND)
1.3	Reparación de muro	Metro cuadrado (M2)
1.4	Desmonte de instalación eléctrica existente	Unidad (UND)
1.5	Desmonte de cielo raso (incluye estructura)	Metro cuadrado (M2)
1.6	Demolición de muro en bloque	Metro cuadrado (M2)
1.7	Trazado sobre terreno	Metro cuadrado (M2)
2	ESTRUCTURA (CONCRETO Y METÁLICA)	
2.1	Columna en tubo cuadrado 100 x 100 x 2.0mm x 3M Estructural Hr50 (incluye platina)	Unidad (UND)
2.2	Pedestal en concreto de 3.000 psi de 0.30m x 0.30m para columna metálica (incluye pernos de anclaje)	Unidad (UND)

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	--	--

205

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2.3	Viga aérea en concreto de 3.000 psi de 0.15m x 0.20m, incluye acero de refuerzo	Metro lineal (ML)
2.4	Columneta en concreto de 3000 PSI de 0,15 X 0,15 m	Metro lineal (ML)
3	CUBIERTAS	
3.1	Correa metálica en tubo rectangular 3" x 1½" Cal. 16	Metro lineal (ML)
3.2	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	Metro cuadrado (M2)
3.3	Caballote para teja arquitectónica, espesor e=0.45 mm	Metro lineal (ML)
3.4	Mantenimiento de correas metálicas	Metro lineal (ML)
3.5	Montaje e instalación de teja existente	Metro cuadrado (M2)
4	MAMPOSTERÍA Y ACABADOS	
4.1	Suministro e instalación de cielo raso en PVC (Incluye estructura)	Metro cuadrado (M2)
4.2	Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable AISI 304 tipo quirúrgico de 2.20m largo x 0.60m ancho x 0.90m alto. Incluye lavaplatos, grifería sencilla, salpicadero posterior y entrepaño inferior en acero inoxidable.	Unidad (UND)
4.3	Pintura Vinilo Tipo 1 a Tres Manos	Metro cuadrado (M2)
4.4	Muro en bloque No. 5 de 6 huecos	Metro cuadrado (M2)
4.5	Mantenimiento de puerta metálica existente (incluye marco)	Unidad (UND)
4.6	Muro en ladrillo a la vista dos caras	Metro cuadrado (M2)
5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
5.1	Puesta a tierra con varilla cobre solido 5/8" x 1.20 mts	Unidad (UND)
5.2	Acometida bifásica con cable concéntrico 2x8+8	Unidad (UND)
5.3	Suministro e instalación de tablero monofásico de 4 circuitos	Unidad (UND)
5.4	Punto eléctrico alumbrado en tubería Conduit EMT 3/4"	Unidad (UND)
5.5	Punto eléctrico toma corriente Conduit EMT 3/4"	Unidad (UND)
5.6	Suministro e instalación de lampara redonda de 24 W LED	Unidad (UND)

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	---	--

206

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.7	Reparación de puntos eléctricos toma corrientes	Unidad (UND)
5.8	Suministro e instalación de Tablero Bifásico de 2 Circuitos	Unidad (UND)
5.9	Suministro e instalación de bombillo de 30W LED	Unidad (UND)
6	OBRAS EXTERIORES Y PISOS	
6.1	Bordillo de confinamiento en concreto de 3000 psi de 0.10x0.10m	Metro lineal (ML)
6.2	Pasillo en Concreto de 3000 PSI e = 0.08 m (Incluye Malla Electrosoldada)	Metro cuadrado (M2)
7	TRANSPORTE	
7.1	Transporte de materiales varios	Kilómetro (KM)
8	GESTIÓN AMBIENTAL Y OTROS	
8.1	Plan de manejo ambiental (PMA)	Global

1. PRELIMINARES Y DEMOLICIONES

ITEM 1.1 DESMONTE DE CUBIERTA EXISTENTE (INCLUYE ESTRUCTURA)

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Previo al inicio del desmonte, el contratista deberá realizar el aislamiento y señalización del área de trabajo, garantizando que no exista permanencia de estudiantes o personal ajeno a la obra durante la ejecución de la actividad, e instalar el andamio tubular requerido para el trabajo en altura.

El desmonte se ejecutará de manera manual, iniciando por el retiro cuidadoso de las tejas existentes desde la cumbrera hacia el alero, seguido del desmonte de la estructura de correas que no vaya a ser reutilizada. Los elementos deberán descenderse de forma controlada, evitando su caída libre sobre las áreas interiores o exteriores de la edificación.

El material producto del desmonte deberá clasificarse en obra, separando los elementos aprovechables (que se reutilizarán conforme a lo indicado en el proceso constructivo) de aquellos que deban disponerse como escombros, los cuales se cargarán y retirarán del predio de manera inmediata.

Finalizado el desmonte, el contratista deberá realizar la limpieza general del área intervenida y verificar, junto con la Supervisión, que la estructura remanente se encuentre en condiciones adecuadas para iniciar el montaje de la nueva cubierta.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	---	---

207

ITEM 1.2 DEMOLICIÓN DE MESÓN DE COCINA EN CONCRETO COMPLETO (HASTA 3,00 M DE LONGITUD)

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Previo a la demolición, el contratista deberá desconectar y aislar las acometidas hidráulicas existentes que lleguen al mesón, evitando fugas o daños durante la intervención.

La demolición se ejecutará de manera manual, iniciando por los elementos superiores (superficie y salpicadero) y avanzando hacia la base de soporte, tomando las precauciones necesarias para no afectar los muros, pisos y redes hidrosanitarias adyacentes que deban conservarse.

El material producto de la demolición se cargará y retirará de manera inmediata, y se realizará la limpieza del área, dejándola en condiciones adecuadas para la instalación del nuevo mesón en acero inoxidable.

ITEM 1.3 REPARACION DE MURO

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

El contratista deberá identificar y delimitar las zonas de muro que presenten fisuras, grietas o deterioro del revoque, retirando el material suelto o deteriorado mediante picado manual y limpiando la superficie.

Sobre las zonas preparadas se aplicará mortero 1:4 para el resane, y en las fisuras que por su magnitud lo requieran se instalará previamente la cinta de malla de fibra de vidrio, embebida en el mortero para reforzar la reparación.

El resane se nivelará y emparejará con el resto de la superficie del muro mediante llaneado, dejando un acabado uniforme que permita la posterior aplicación de la pintura.

Una vez fraguado el mortero, se verificará la firmeza y nivelación de la reparación antes de dar paso a la actividad de pintura.

ITEM 1.4 DESMONTE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Antes de iniciar el desmonte, el contratista deberá identificar el tablero de distribución de la sede y proceder al corte seguro de la energía en los circuitos que serán intervenidos, verificando la ausencia de tensión con equipo de medición apropiado.

Se procederá al retiro de los conductores, canalizaciones, cajas y accesorios existentes que vayan a ser reemplazados, avanzando de manera ordenada por circuitos y dejando debidamente marcados los puntos que se conservarán.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	---	---

208

El material retirado se clasificará y se dispondrá conforme a las indicaciones de la Supervisión, dejando el área libre y en condiciones adecuadas para el inicio de la nueva instalación eléctrica.

ITEM 1.5 DESMONTE DE CIELO RASO (INCLUYE ESTRUCTURA)

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Previo al desmonte, el contratista deberá aislar y señalizar el área de trabajo e instalar el andamio requerido cuando la altura lo amerite.

Se procederá al retiro manual y cuidadoso de los paneles del cielo raso existente, seguido del desmonte de la estructura de soporte, evitando daños a los muros y demás elementos que deban conservarse.

El material retirado se clasificará, cargará y dispondrá conforme a las indicaciones de la Supervisión, y se realizará la limpieza del área dejándola lista para la instalación del nuevo cielo raso en PVC.

ITEM 1.6 DEMOLICIÓN DE MURO EN BLOQUE

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Se delimitará y señalizará el área a demoler, verificando previamente que no existan redes eléctricas o hidráulicas activas embebidas en el muro.

La demolición se ejecutará de manera manual, retirando el muro por secciones controladas para evitar daños a los elementos estructurales y acabados adyacentes que deban conservarse.

El material producto de la demolición se cargará y retirará del área de trabajo, realizando la limpieza final antes de dar paso a la siguiente actividad.

ITEM 1.7 TRAZADO SOBRE TERRENO

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Con base en los planos del proyecto, se ubicarán y marcarán sobre el terreno los ejes principales de las obras exteriores a construir (bordillos, pasillos y demás elementos).

Se instalarán estacas de madera en los puntos de referencia y se marcarán los ejes y niveles con pintura de esmalte, verificando dimensiones, ángulos y distancias mediante cinta métrica.

El trazado se someterá a verificación y aprobación de la Supervisión antes de dar inicio a la construcción de los elementos correspondientes.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	---	--

209

2. ESTRUCTURA (CONCRETO Y METÁLICA)

ITEM 2.1 COLUMNA EN TUBO CUADRADO 100 X 100 X 2.0MM X 3M ESTRUCTURAL HR50 (INCLUYE PLATINA)

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se fabricará la columna a partir del tubo cuadrado estructural Hr50 de 100 x 100 x 2,0 mm, cortado a la longitud de diseño, y se soldará la platina de anclaje en su base, verificando escuadría y perpendicularidad.

Se aplicará una capa de pintura anticorrosiva sobre la totalidad del elemento, dejando el tiempo de secado necesario antes de su montaje.

Con el pedestal en concreto previamente construido y los pernos de anclaje en su posición, se izará la columna y se fijará mediante los pernos de anclaje, verificando su aplomado en las dos direcciones antes del ajuste definitivo.

Una vez aplomada y fijada la columna, se realizará el ajuste final de los pernos y la verificación de la soldadura de la platina, dejando el elemento listo para recibir la estructura de cubierta.

ITEM 2.2 PEDESTAL EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0.30M X 0.30M PARA COLUMNA METÁLICA (INCLUYE PERNOS DE ANCLAJE)

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se realizará la excavación manual en el punto indicado en los planos, con las dimensiones requeridas para el pedestal de 0,30 m x 0,30 m.

Se habilitará y colocará el acero de refuerzo de 60.000 psi conforme al diseño, y se instalará la formaleta en madera, dejando previstos los pernos de anclaje en la posición, nivel y separación exactos requeridos para el montaje posterior de la columna metálica.

Se realizará el vaciado del concreto de 3.000 psi, con vibrado adecuado para evitar segregación y hormigueros, verificando que los pernos de anclaje conserven su posición durante el vaciado.

Finalizado el vaciado, se realizará el curado del elemento por el tiempo requerido antes de proceder al montaje de la columna metálica correspondiente.

ITEM 2.3 VIGA AEREA EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0.15M X 0.20M, INCLUYE ACERO DE REFUERZO

UNIDAD: ML

EJECUCIÓN:

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

210

Se habilitará y colocará el acero de refuerzo de la viga conforme al diseño, verificando traslapes y recubrimientos mínimos.

Se instalará la formaleta en madera en la posición y nivel indicados en los planos, apoyada mediante andamio cuando la altura de trabajo lo requiera, garantizando su estabilidad durante el vaciado.

Se realizará el vaciado del concreto de 3.000 psi de manera continua, con vibrado adecuado para evitar segregación y hormigueros, verificando el nivel y alineamiento del elemento durante el proceso.

Una vez alcanzada la resistencia requerida, se retirará la formaleta y se realizará el curado del elemento por el tiempo necesario antes de continuar con las actividades siguientes.

ITEM 2.4 COLUMNETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0,15 X 0,15 M

UNIDAD: ML

EJECUCIÓN:

Con la mampostería levantada y las secciones de columneta previstas, se instalará la formaleta en madera fijada con puntilla en la sección correspondiente.

Se realizará el vaciado del concreto de 3.000 psi por gravedad, con vibrado adecuado para garantizar el llenado completo de la sección sin dejar hormigueros.

Una vez alcanzado el fraguado inicial, se retirará la formaleta y se realizará el curado del elemento, verificando su alineación con la mampostería adyacente.

3. CUBIERTAS

ITEM 3.1 CORREA METÁLICA EN TUBO RECTANGULAR 3" x 1½" CAL. 16

UNIDAD: ML

EJECUCIÓN:

La fabricación de las correas se realizará con tubería rectangular en acero de 3" x 1½" calibre 16, cortada según las longitudes indicadas en los planos, garantizando cortes perpendiculares y libres de rebabas.

Los tramos de tubería se izarán mediante andamio hasta su posición definitiva sobre la estructura de columnas o muros, procediendo a su nivelación, alineación y fijación mediante soldadura en los puntos de apoyo, verificando la separación entre correas indicada en los planos.

Una vez soldadas y verificadas la alineación y nivelación de la totalidad de las correas, se realizará la limpieza mecánica de las superficies (lijado) y la aplicación de una capa de pintura anticorrosiva, seguida del acabado en esmalte, utilizando compresor para pintura.

Concluida la instalación, el contratista deberá verificar que la totalidad de las uniones soldadas se encuentren correctamente protegidas y que la estructura de correas esté en condiciones de recibir la cubierta en teja, previa aprobación de la Supervisión.

	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
--	---	--

211

ITEM 3.2 CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTÓNICA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 28

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Previo al montaje de la cubierta, el contratista deberá verificar que la estructura de correas se encuentre completamente instalada, nivelada y con la protección anticorrosiva aplicada.

El montaje se iniciará desde el alero hacia la cumbrera, izando las láminas de teja arquitectónica mediante andamio y fijándolas a las correas mediante amarres de tuerca con neopreno, garantizando el traslape mínimo requerido entre láminas consecutivas, tanto longitudinal como transversalmente.

En los puntos de traslape y en las zonas críticas de la cubierta se aplicará silicona líquida como sello adicional, verificando que no queden espacios que puedan generar filtraciones.

Finalizado el montaje de un paño de cubierta, se realizará una inspección visual de traslapes, fijaciones y sellos, procediendo con el siguiente paño hasta completar la totalidad del área, y se efectuará una verificación final de estanqueidad junto con la Supervisión.

ITEM 3.3 CABALLETE PARA TEJA ARQUITECTONICA, ESPESOR E=0.45 MM

UNIDAD: ML

EJECUCIÓN:

Una vez instalada la totalidad de la cubierta en teja arquitectónica, se procederá al montaje de los caballetes en lámina galvanizada calibre 28 (e=0,45 mm) sobre la cumbrera y demás líneas de cierre indicadas en los planos.

Los caballetes se izarán mediante andamio y se fijarán mediante amarres de tuerca con neopreno, garantizando el traslape adecuado entre unidades consecutivas y su correcta alineación con la cumbrera.

El contratista deberá verificar que no queden espacios abiertos entre el caballete y las tejas adyacentes, corrigiendo cualquier irregularidad antes del cierre definitivo, y realizar la verificación final de estanqueidad junto con la Supervisión.

ITEM 3.4 MANTENIMIENTO DE CORREAS METÁLICAS

UNIDAD: ML

EJECUCIÓN:

Se realizará la limpieza mecánica de la superficie de las correas metálicas existentes mediante lijado, removiendo el óxido superficial y los restos de pintura deteriorada.

Sobre la superficie limpia se aplicará una capa de pintura anticorrosiva y posteriormente el acabado en esmalte, utilizando compresor para pintura, garantizando una cobertura uniforme en la totalidad del elemento.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

212

Finalizada la aplicación, se verificará que la correa se encuentre completamente protegida y en condiciones adecuadas para soportar la nueva cubierta.

ITEM 3.5 MONTAJE E INSTALACIÓN DE TEJA EXISTENTE

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Se seleccionarán las unidades de teja existente que se encuentren en buen estado y hayan sido autorizadas por la Supervisión para su reutilización.

Las tejas seleccionadas se izarán mediante andamio y se instalarán sobre la estructura de correas, siguiendo la misma secuencia y traslapes empleados para la teja nueva, fijándolas mediante amarres de tuerca con neopreno.

Se aplicará silicona líquida en los traslapes y puntos críticos, y se verificará la estanqueidad del área intervenida antes de continuar con el siguiente paño.

4. MAMPOSTERÍA Y ACABADOS

ITEM 4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO EN PVC (INCLUYE ESTRUCTURA)

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Previo al montaje, el contratista deberá realizar el replanteo de niveles del cielo raso en cada espacio, verificando la altura libre indicada en los planos y marcando los puntos de referencia sobre los muros perimetrales.

Se procederá con la instalación de la estructura de soporte (viguetas y omegas galvanizadas), fijada a la cubierta o placa existente, respetando la modulación y separación recomendada para garantizar la rigidez del sistema.

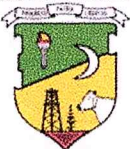
Sobre la estructura instalada se montarán los paneles de PVC, iniciando desde un extremo del espacio y avanzando de manera continua, verificando el correcto encaje y alineación entre paneles, hasta llegar a los remates perimetrales contra los muros.

Finalizado el montaje, se revisará la nivelación general del cielo raso y se ajustarán los remates perimetrales, dejando la superficie lista para su recibo por parte de la Supervisión.

ITEM 4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESÓN EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 TIPO QUIRÚRGICO DE 2.20M LARGO X 0.60M ANCHO X 0.90M ALTO. INCLUYE LAVAPLATOS, GRIFERÍA SENCILLA, SALPICADERO POSTERIOR Y ENTREPAÑO INFERIOR EN ACERO INOXIDABLE.

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

213

El contratista deberá verificar previamente que el área de instalación se encuentre limpia, nivelada y con las acometidas hidráulicas disponibles en el punto requerido.

El mesón en acero inoxidable AISI 304 cal. 18, con lavaplatos, salpicadero posterior y entrepaño inferior, se transportará hasta su ubicación definitiva y se procederá a su nivelación y fijación firme a la pared y/o al piso, según el diseño.

Se instalará la grifería sencilla del lavaplatos y se ejecutarán las conexiones hidráulicas de alimentación y desagüe en tubería PVC, incluyendo los accesorios de unión, soldadura líquida y sellado con estopa en las uniones roscadas.

Finalizada la instalación, se realizarán pruebas de funcionamiento de la grifería y de las conexiones hidráulicas verificando la ausencia de fugas, y se efectuará la limpieza final del mesón para su recibo por parte de la Supervisión.

ITEM 4.3 PINTURA VINILO TIPO 1 A TRES MANOS

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Previo a la aplicación de la pintura, se realizará la limpieza general de la superficie a intervenir, el resane de imperfecciones menores si las hubiere, y la protección de pisos, ventanas y demás elementos que no vayan a ser pintados.

Se aplicará una primera mano de sellador o pintura diluida como base de imprimación, permitiendo su secado completo antes de continuar con las siguientes manos.

Posteriormente se aplicarán dos manos adicionales de pintura vinilo tipo 1 mediante rodillo, cubriendo de manera uniforme la totalidad de la superficie y dejando el tiempo de secado recomendado por el fabricante entre cada mano.

Finalizada la aplicación, se realizará una inspección general de la superficie para verificar uniformidad de color y cobertura, retirando los elementos de protección y realizando la limpieza final del área.

ITEM 4.4 MURO EN BLOQUE NO. 5 DE 6 HUECOS

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Se realizará el replanteo del muro sobre la placa o cimentación existente, verificando la longitud y ubicación indicadas en los planos.

Se procederá a la pega de las unidades de bloque de arcilla No. 5 de 6 huecos con mortero 1:4, colocando hiladas horizontales, verificando aplomado y nivel de manera continua mediante plomada e hilo guía.

Durante el levante se dejarán previstas las secciones para columnetas de confinamiento y los vanos requeridos, y se realizará el amarre con los elementos estructurales adyacentes según el diseño.

	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
---	---	---

224

Finalizado el levante, se realizará la limpieza de las juntas de pega y se verificará el aplomado y nivel general del muro antes de dar paso a la construcción de las columnetas y a los acabados.

ITEM 4.5 MANTENIMIENTO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE (INCLUYE MARCO)

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se realizará la limpieza mecánica de la puerta y su marco mediante lijado, removiendo el óxido superficial y los restos de pintura deteriorada.

Se verificará y ajustará el funcionamiento de bisagras, cerraduras y demás elementos de cierre, realizando los ajustes mecánicos necesarios.

Sobre la superficie limpia se aplicará una capa de pintura anticorrosiva y el acabado en esmalte, garantizando una cobertura uniforme, y se verificará el correcto funcionamiento de apertura y cierre de la puerta al finalizar.

ITEM 4.6 MURO EN LADRILLO A LA VISTA DOS CARAS

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Se realizará el replanteo del muro, verificando la longitud y ubicación indicadas en los planos.

Se procederá a la pega de las unidades de ladrillo prensado colonial con mortero 1:4, cuidando especialmente el acabado de las juntas dado que el muro quedará a la vista por sus dos caras, verificando aplomado y nivel de manera continua.

Durante el levante se realizará el bruñado y perfilado uniforme de las juntas, y se limpiará de inmediato con estopa cualquier exceso de mortero sobre la cara del ladrillo para evitar manchas permanentes.

Finalizado el levante, se realizará una limpieza final de ambas caras del muro y se verificará su aplomado, nivel y acabado antes del recibo por parte de la Supervisión.

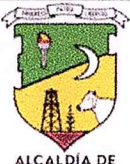
5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ITEM 5.1 PUESTA A TIERRA CON VARILLA COBRE SOLIDO 5/8" X 1.20 MTS

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se localizará el punto de instalación del sistema de puesta a tierra, de acuerdo con lo indicado en los planos eléctricos, y se realizará la excavación manual necesaria para el alojamiento de la varilla.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

215

Se procederá a la hincia de la varilla de cobre sólido de 5/8" x 1,20 m, verificando su profundidad y verticalidad, y se instalará el conector de cobre para la unión con el conductor de puesta a tierra.

El conductor en cable aislado calibre No. 8 se canalizará mediante tubería conduit PVC de 3/4" hasta el tablero de distribución correspondiente, protegiéndolo con la curva y el adaptador terminal requeridos.

En caso de que la resistividad del terreno lo requiera, se aplicará hidrosolta alrededor de la varilla para mejorar la conductividad, y finalmente se verificará la continuidad eléctrica del sistema antes de su recibo por la Supervisión.

ITEM 5.2 ACOMETIDA BIFÁSICA CON CABLE CONCENTRICO 2X8+8

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se verificará el punto de conexión de la red externa y el recorrido definido para la acometida hasta el tablero de distribución de cada sede.

Se realizará el tendido del cable concéntrico plano de cobre 2x8+8 a lo largo del recorrido establecido, instalando el tensor trifásico plástico de soporte en los tramos aéreos para garantizar la tensión y sujeción adecuadas del conductor.

En el punto de acometida se instalará el capacete de protección, y se ejecutarán las conexiones en ambos extremos del cable, verificando la polaridad y la firmeza de las conexiones antes de energizar el circuito.

ITEM 5.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO MONOFASICO DE 4 CIRCUITOS

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se verificará el punto de instalación del tablero indicado en los planos eléctricos y se procederá a su fijación firme sobre el muro.

Se realizará el cableado interno del tablero en cable aislado calibre No. 8, conectando cada circuito al breaker termomagnético enchufable correspondiente, e identificando cada circuito de manera clara.

Las conexiones se protegerán mediante termoencogible, y finalmente se realizará la prueba de energización y funcionamiento del tablero, verificando el disparo correcto de cada breaker antes de su recibo por la Supervisión.

ITEM 5.4 PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO EN TUBERIA CONDUIT EMT 3/4"

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	--	--

216

Se replanteará el recorrido del punto eléctrico desde el tablero de distribución hasta la salida de la luminaria, instalando la tubería EMT conduit galvanizada de 3/4" fijada mediante abrazaderas a la distancia reglamentaria.

En los extremos de la canalización se instalarán los adaptadores terminales, y se procederá al cableado del circuito, dejando preparada la caja de salida para la instalación de la luminaria correspondiente.

Finalizada la canalización y el cableado, se energizará el punto y se verificará su correcto funcionamiento antes de proceder con la instalación de la lámpara.

ITEM 5.5 PUNTO ELECTRICO TOMA CORRIENTE CONDUIT EMT 3/4"

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se replanteará el recorrido del punto eléctrico desde el tablero de distribución hasta la caja de salida indicada en los planos, instalando la tubería EMT conduit galvanizada de 3/4" fijada mediante abrazaderas.

Se instalarán los adaptadores terminales y la caja de salida, procediendo al cableado del circuito respetando el código de colores para fase, neutro y tierra.

Finalizada la instalación, se energizará el circuito y se verificará el correcto funcionamiento, la polaridad y la firmeza del punto de toma corriente antes de su recibo.

ITEM 5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA REDONDA DE 24 W LED

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Con el punto de alumbrado previamente canalizado y energizado, se procederá al transporte e izaje de la lámpara LED redonda de 24 W mediante andamio hasta su ubicación definitiva.

Se realizará la fijación de la lámpara al punto de salida y su conexión eléctrica, verificando la polaridad correcta.

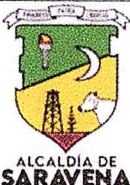
Finalmente, se energizará el punto y se verificará el correcto encendido y funcionamiento de la luminaria.

ITEM 5.7 REPARACIÓN DE PUNTOS ELECTRICOS TOMA CORRIENTES

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se identificará el circuito correspondiente al punto a reparar y se desconectará la energía de manera segura antes de intervenirlo.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
---	--	--

217

Se revisará el estado del cableado y de la canalización existente, corrigiendo las conexiones que presenten falsos contactos, y se reemplazará el tomacorriente doble por uno nuevo.

Finalizada la reparación, se energizará el punto y se verificará su correcto funcionamiento, polaridad y firmeza antes de darlo por terminado.

ITEM 5.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 2 CIRCUITOS

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Se verificará el punto de instalación del tablero indicado en los planos eléctricos y se procederá a su fijación firme sobre el muro.

Se realizará el cableado interno del tablero en cable aislado calibre No. 8 (incluyendo el conductor de puesta a tierra en color verde), conectando cada circuito al breaker enchufable de 1x20 A correspondiente.

Las conexiones se protegerán mediante termoencogible, y se realizará la prueba de energización y funcionamiento del tablero antes de su recibo por la Supervisión.

ITEM 5.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBILLO DE 30W LED

UNIDAD: UND

EJECUCIÓN:

Con el punto de alumbrado disponible, se procederá al transporte e izaje del bombillo LED de 30 W mediante andamio cuando se requiera.

Se instalará la roseta de conexión en el punto de salida eléctrico y se conectará el bombillo, verificando la firmeza de la conexión.

Finalmente, se energizará el punto y se verificará el correcto encendido y funcionamiento del bombillo.

6. OBRAS EXTERIORES Y PISOS

ITEM 6.1 BORDILLO DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.10X0.10M

UNIDAD: ML

EJECUCIÓN:

Con el trazado previamente aprobado, se instalará la formaleta en madera fijada con puntilla, siguiendo el alineamiento definido para el bordillo.

Se realizará el vaciado del concreto de 3.000 psi dentro de la formaleta, con vibrado adecuado para evitar segregación, verificando la sección de 0,10 m x 0,10 m y el nivel del elemento.

	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
---	---	---

218

Una vez alcanzado el fraguado inicial, se retirará la formaleta y se realizará el curado del bordillo por el tiempo necesario antes de dar inicio a la construcción del pasillo.

ITEM 6.2 PASILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI E = 0.08 M (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA)

UNIDAD: M2

EJECUCIÓN:

Con los bordillos de confinamiento contruidos, se realizará la conformación y compactación de la subrasante dentro del área a pavimentar.

Se instalará la formaleta en madera en el perímetro no confinado por los bordillos, y se colocará la malla electrosoldada de 4 mm sobre separadores, garantizando el recubrimiento adecuado dentro de la placa.

Se realizará el vaciado del concreto de 3.000 psi con un espesor de 0,08 m, extendiéndolo y vibrándolo de manera uniforme, y se dará el acabado final con llana metálica, verificando las pendientes de drenaje indicadas en los planos.

Finalizado el vaciado, se realizará el curado del pasillo por el tiempo requerido, protegiéndolo del tránsito hasta alcanzar la resistencia necesaria.

7. TRANSPORTE

ITEM 7.1 TRANSPORTE DE MATERIALES VARIOS

UNIDAD: KM

EJECUCIÓN:

El contratista deberá programar el transporte de los materiales requeridos para cada frente de trabajo, coordinando los horarios de cargue y descargue de manera que no interfieran con las actividades académicas de las sedes educativas.

El cargue de los materiales se realizará en el sitio de acopio o adquisición, verificando su estado y cantidad, y se transportarán hasta la sede educativa correspondiente tomando las precauciones necesarias para evitar su deterioro durante el trayecto.

En el sitio de destino se realizará el descargue y la ubicación de los materiales en el lugar de acopio temporal definido dentro de cada sede, dejando constancia de la entrega ante la Supervisión.

8. GESTIÓN AMBIENTAL Y OTROS

ITEM 8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

UNIDAD: GLOBAL

EJECUCIÓN:

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	--	--

219

Previo al inicio de las obras en cada sede, el contratista deberá socializar con la comunidad educativa las medidas de manejo ambiental que se implementarán durante la ejecución de los trabajos.

Durante toda la ejecución del contrato se implementarán las medidas de manejo de residuos sólidos y escombros, control de emisiones de material particulado y ruido, manejo de aguas residuales de obra y señalización ambiental de cada frente de trabajo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

El contratista deberá capacitar periódicamente a su personal en buenas prácticas ambientales y de seguridad, y elaborar los informes de seguimiento ambiental requeridos por la Supervisión y por la autoridad ambiental competente.

Al finalizar la intervención de cada sede, se verificará el cumplimiento de las medidas ambientales implementadas y se realizará la restauración de cualquier área afectada por las actividades constructivas.

 ALCALDÍA DE SARAVENA	PROCESO CONSTRUCTIVO ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
--	---	--

220

5. CONCLUSIONES

- El presente Informe de Proceso Constructivo establece de manera clara y ordenada la metodología, secuencia y procedimientos técnicos que deberá seguir el contratista para la correcta ejecución de las actividades de adecuación y mejoramiento de la infraestructura física de las instituciones educativas del municipio de Saravena, garantizando coherencia entre los planos, el presupuesto, los Análisis de Precios Unitarios y las especificaciones técnicas del proyecto.
- La secuencia constructiva definida para cada capítulo (preliminares y demoliciones, estructura, cubiertas, mampostería y acabados, instalaciones eléctricas, obras exteriores, transporte y gestión ambiental) permite ejecutar de manera ordenada las intervenciones en las cinco sedes educativas, minimizando interferencias entre actividades y reduciendo la afectación a la comunidad estudiantil durante la ejecución de las obras.
- El adecuado desmonte y manejo de los elementos existentes, previo al inicio de cada actividad de reposición o mejoramiento, resulta determinante para no afectar elementos que deban conservarse y para garantizar condiciones apropiadas de recibo en las etapas posteriores del proceso constructivo.
- El cumplimiento estricto de la metodología descrita para las actividades estructurales, de cubierta, mampostería e instalaciones eléctricas garantizará la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las intervenciones realizadas en cada sede educativa.
- La implementación permanente de las medidas de manejo ambiental, seguridad industrial y señalización durante todas las etapas del proceso constructivo es indispensable para proteger al personal de obra, a la comunidad educativa y al entorno de cada institución intervenida.
- Finalmente, el seguimiento técnico continuo por parte de la Supervisión, junto con la verificación de cada actividad antes de su recibo conforme a lo establecido en las especificaciones técnicas, constituye un factor determinante para asegurar que las obras ejecutadas cumplan con los objetivos de mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Saravena.

Elaboró: *Cristian Somosa*
CRISTIAN RICARDO SOMOSA PABON
 Profesional de Apoyo SPIM

Vo. Bo: *[Signature]*
ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
 SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

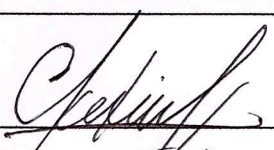
PROYECTO:	"ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
CONTIENE:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: "ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
ELABORÓ:	Adriana Angarita Triana Ingeniera Ambiental M.P. No. 68238 – 433335 STD Contrato N° 045 del 2026
V.1- septiembre de 2026	

222

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

CONTROL DE DOCUMENTOS	
OBJETO:	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.
CONTIENE:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
FECHA:	SEPTIEMBRE 2026

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	septiembre de 2026	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

ELABORÓ:

INGENIERA AMBIENTAL: Adriana Angarita Triana M.P. M.P. No. 68238 – 433335 STD

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Fecha: septiembre 2026 <u>Plan de Manejo Ambiental</u>
---	---	---

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. ALCANCE.....	8
4. MARCO LEGAL	9
5. GENERALIDADES DEL PROYECTO	11
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	11
5.2. COMPONENTES DE LA INVERSIÓN.....	11
5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	13
5.4. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SARAVERA.....	14
6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	19
6.1. CUANTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES.....	19
6.2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	21
6.2.1. Análisis de resultados obtenidos de los impactos ambientales	25
7. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	26
7.1. GENERALIDADES	26
7.2. FICHAS Y PROGRAMAS.....	26
7.2.1. Programa de gestión socioambiental y cumplimiento ambiental	27
PROGRAMA: Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa	28
PROGRAMA: Actividades constructivas	30
PROGRAMA: Actividades constructivas	32
PROGRAMA: Actividades constructivas	34
PROGRAMA: Cierre y recuperación	36
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	38
9. PERMISOS AMBIENTALES	39
10. PLAN DE CONTINGENCIA.....	40
10.1. ALCANCE	40
10.2. MARCO CONCEPTUAL.....	40
10.3. ANÁLISIS DEL RIESGO	41

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

224

10.3.1.	Riesgos ambientales.....	41
10.3.2.	Riesgos naturales	41
10.3.3.	Riesgos asociados a animales e insectos	42
10.3.4.	Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza.....	42
10.4.	PLAN ESTRATÉGICO	42
10.5.	PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN.....	44
11.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	45
12.	PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	47

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Localización específica del proyecto.....</i>	13
---	----

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Requisitos Legales normatividad ambiental</i>	9
<i>Tabla 2. Características Generales del proyecto</i>	11
<i>Tabla 3. Presupuesto del proyecto</i>	11
<i>Tabla 4. Coordenadas de los puntos a intervenir.....</i>	14
<i>Tabla 5. Identificación de Actividades para ejecutar dentro de las etapas del proyecto.</i>	20
<i>Tabla 6. Identificación de impactos ambientales.....</i>	20
<i>Tabla 7. Criterios para la evaluación de impactos ambientales.....</i>	22
<i>Tabla 8. Rangos de calificación ambiental</i>	23
<i>Tabla 9. Matriz de identificación de impactos ambientales.....</i>	24
<i>Tabla 10. Total de impactos identificados y evaluados según rango de valoración.</i>	25
<i>Tabla 11. Lista de Programas a ejecutar.....</i>	26
<i>Tabla 12. Cronograma de actividades del Plan de Manejo Ambiental</i>	38
<i>Tabla 13. Requerimientos ambientales del proyecto</i>	39
<i>Tabla 14. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias</i>	42
<i>Tabla 15. Medidas de prevención y atención de contingencias.....</i>	44
<i>Tabla 16. Matriz De Monitoreo Y Seguimiento A Los Programas Del Plan De Manejo Ambiental (PMA)</i>	45
<i>Tabla 17. Presupuesto del Plan de manejo ambiental</i>	47
<i>Tabla 18. distribución de presupuesto en las fichas del programa.</i>	47

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

LISTA DE FICHAS

Ficha 1. Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa28

Ficha 2. Manejo de materiales de construcción y transporte.30

Ficha 3. Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos especiales32

Ficha 4. Manejo de emisiones de material particulado y ruido.....34

Ficha 5. Manejo de emisiones de material particulado y ruido.....36

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un instrumento técnico de planificación y gestión mediante el cual se establecen las medidas necesarias para prevenir, mitigar, controlar, corregir y realizar seguimiento a los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución del proyecto de mejoramiento de infraestructura física en cinco (5) sedes educativas del municipio de Saravena, departamento de Arauca.

La ejecución de las obras contempla actividades constructivas que pueden generar efectos temporales sobre los diferentes componentes del medio, asociados principalmente a la generación de residuos de construcción y demolición, residuos sólidos, material particulado y ruido; manejo y almacenamiento de materiales de construcción; utilización de maquinaria, equipos y herramientas; así como posibles alteraciones temporales de las áreas objeto de intervención. En consecuencia, se requiere establecer medidas de manejo ambiental acordes con la naturaleza, magnitud y duración de las actividades previstas.

En este sentido, el presente PMA define los programas, medidas y acciones de manejo ambiental que deberán implementarse durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto, estableciendo responsabilidades, mecanismos de seguimiento, indicadores y soportes de verificación que permitan comprobar su cumplimiento.

Las medidas formuladas estarán orientadas principalmente a garantizar el adecuado manejo de materiales y residuos generados durante las obras, controlar las emisiones de material particulado y ruido, mantener condiciones adecuadas de orden y limpieza en los frentes de trabajo, prevenir afectaciones innecesarias sobre las áreas aledañas y recuperar las zonas intervenidas una vez finalizadas las actividades constructivas.

De esta manera, el Plan de Manejo Ambiental se incorpora como un instrumento para orientar la ejecución ambientalmente adecuada del proyecto, procurando que las intervenciones requeridas para el mejoramiento de las cinco (5) sedes educativas se desarrollen bajo criterios de prevención, control y responsabilidad ambiental, en concordancia con la normatividad ambiental aplicable y las condiciones particulares de los sitios de intervención.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir, mitigar, controlar, corregir y realizar seguimiento a los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución de las obras de mejoramiento de infraestructura física en las cinco (5) sedes educativas del municipio de Saravena, departamento de Arauca, garantizando el adecuado manejo de los aspectos ambientales asociados a las actividades constructivas y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades previstas durante la ejecución de las obras en las sedes educativas objeto de intervención.
- Definir medidas de prevención, mitigación, control y corrección acordes con la naturaleza y magnitud de los impactos ambientales identificados.
- Implementar medidas para prevenir y controlar la generación de material particulado, ruido y demás molestias temporales derivadas de las actividades constructivas.
- Garantizar condiciones adecuadas para el almacenamiento y manejo de materiales de construcción, evitando afectaciones sobre el suelo, áreas de circulación y espacios aledaños a los frentes de trabajo.
- Establecer medidas para mantener el orden, limpieza y recuperación de las áreas intervenidas una vez finalizadas las actividades constructivas.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

3. ALCANCE

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) aplica a las actividades requeridas para la ejecución del proyecto: **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**, comprendiendo las acciones constructivas y complementarias previstas desde el inicio de las intervenciones hasta la terminación, limpieza y entrega de las áreas intervenidas.

El PMA establece las medidas de prevención, mitigación, control y corrección necesarias para el manejo de los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución de las obras, particularmente aquellos relacionados con desmontes y demoliciones, generación y manejo de residuos de construcción y demolición (RCD), manejo de materiales de construcción, generación de residuos sólidos, emisiones de material particulado, ruido, transporte de materiales y recuperación de las áreas intervenidas.

Las medidas establecidas serán aplicables a los frentes de obra, áreas de almacenamiento temporal de materiales y residuos, zonas de cargue y descargue, áreas de circulación utilizadas durante la ejecución y demás espacios que puedan verse directamente afectados por las actividades constructivas.

Considerando que las intervenciones se desarrollarán en sedes educativas, el PMA incorporará medidas orientadas a mantener adecuadamente delimitados y organizados los frentes de trabajo, prevenir la dispersión de materiales y residuos y reducir las molestias temporales que puedan generarse sobre la comunidad educativa y las áreas circundantes.

Su implementación será de obligatorio cumplimiento durante la ejecución del proyecto por parte del contratista, quien deberá garantizar la aplicación de las medidas establecidas y conservar los registros y soportes que permitan verificar su cumplimiento, sin perjuicio de las actividades de seguimiento que correspondan a la supervisión o interventoría.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

229

4. MARCO LEGAL

Para la formulación del presente Plan de Manejo Ambiental se identificó la normatividad ambiental relacionada con las actividades previstas durante la ejecución del proyecto de: **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”**

Considerando que las obras contemplan actividades de desmontaje, demolición, adecuación, construcción, pintura, instalaciones eléctricas, transporte y manejo de materiales, entre otras, su ejecución puede generar residuos de construcción y demolición (RCD), residuos sólidos, material particulado, ruido y otros aspectos ambientales que requieren medidas específicas de prevención, control y manejo.

En consecuencia, el contratista deberá desarrollar las actividades observando las disposiciones ambientales vigentes que resulten aplicables y las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 1. Requisitos Legales normatividad ambiental

NORMATIVIDAD	ENTIDAD RESPONSABLE	OBJETO / APLICACIÓN AL PROYECTO
Constitución Política de Colombia de 1991 – Arts. 8, 79, 80 y 95, entre otros	Estado Colombiano	Establece el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano, así como el deber del Estado y de los particulares de proteger los recursos naturales y prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
Decreto-Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Presidencia de la República	Establece disposiciones generales para la protección, conservación y adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y la prevención de factores que puedan causar deterioro ambiental.
Ley 99 de 1993	Congreso de la República / Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establece los principios generales de la política ambiental colombiana, crea el Ministerio de Ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA. Constituye el marco general para la prevención y manejo de impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto.
Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y sus modificaciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Compila la reglamentación del sector ambiente y establece disposiciones relacionadas con la protección de los recursos naturales, emisiones atmosféricas, residuos peligrosos, permisos y demás instrumentos de manejo y control ambiental que resulten aplicables. El Gestor Normativo registra este decreto como el Decreto Único del sector.
Resolución 627 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Es aplicable al control del ruido producido por equipos, herramientas y demás actividades constructivas.
Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Reglamenta la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), incluyendo obligaciones relacionadas con su prevención, almacenamiento, aprovechamiento y disposición. Es una de las normas de mayor aplicación al proyecto por las actividades de desmontaje y demolición previstas. La Resolución 1257 de 2021 modificó expresamente la Resolución 472 de 2017.
Resolución 2184 de 2019	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Adopta, entre otras disposiciones, el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente: blanco para aprovechables, negro para no aprovechables y verde para orgánicos aprovechables, aplicable desde 2021.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

Decreto 1077 de 2015 y sus modificaciones – Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Contiene disposiciones relacionadas con la gestión y prestación del servicio público de aseo y constituye referencia para el manejo y presentación de residuos sólidos ordinarios generados durante la ejecución.
Ley 1259 de 2008 y normas que la modifiquen o reglamenten	Congreso de la República / Entidades territoriales	Establece disposiciones orientadas a prevenir prácticas inadecuadas relacionadas con residuos sólidos y escombros y promueve su adecuada disposición.
Ley 1333 de 2009, modificada por la Ley 2387 de 2024	Congreso de la República / Autoridades ambientales	Establece el procedimiento sancionatorio ambiental aplicable frente al incumplimiento de las obligaciones y disposiciones ambientales.
Resolución 1362 de 2007, cuando resulte aplicable	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece requisitos y procedimientos relacionados con el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos. Para el proyecto su aplicación dependerá de las características y cantidades de residuos peligrosos efectivamente generados.

Fuente: Autor.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

231

5. GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto contempla la ejecución de obras de mejoramiento y adecuación de infraestructura física en cinco (5) sedes educativas del municipio de Saravena, departamento de Arauca, con intervenciones específicas definidas de acuerdo con las necesidades de cada establecimiento.

Las sedes educativas objeto de intervención corresponden a Juan Pablo II, Marco Fidel Suárez, Guadualito, Alto Citaca y Manuela Beltrán. Las actividades previstas comprenden principalmente el desmontaje y reposición de cubiertas, instalación y mantenimiento de estructuras metálicas, adecuación de cielos rasos, reparación y construcción de elementos de mampostería y concreto, pintura, adecuaciones eléctricas, mejoramiento de elementos existentes y construcción de obras complementarias.

Las intervenciones previstas son de carácter localizado y se desarrollarán principalmente sobre infraestructura existente. Desde el componente ambiental, las actividades con mayor incidencia corresponden a los desmontajes y demoliciones, generación de RCD y residuos sólidos, manejo y transporte de materiales, preparación y aplicación de pinturas, generación temporal de material particulado y ruido y actividades de limpieza y entrega de las áreas intervenidas.

Tabla 2. Características Generales del proyecto

NOMBRE:	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.
LUGAR DONDE SE LLEVARÁ A CABO	Zona rural del municipio de Saravena, departamento de Arauca.
OBJETIVO GENERAL	Establecer los lineamientos técnicos que deberán cumplirse durante la ejecución de las obras del proyecto "ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
ENTIDAD PROponente DEL PROYECTO	Alcaldía Del Municipio De Saravena
MONTO TOTAL DEL PROYECTO	\$ 199.989.841
MONTO DESTINADO PARA CONTROL AMBIENTAL	\$ 2.000.000
Plazo	1 MES

Fuente: Autor.

5.2. COMPONENTES DE LA INVERSIÓN

La inversión del proyecto se encuentra estructurada de acuerdo con las intervenciones previstas para cada una de las cinco sedes educativas, el transporte de materiales y la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 3. Presupuesto del proyecto

TEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
1,0	SEDE EDUCATIVA JUAN PABLO II				\$ 51.276.918,74
1,1	Desmante de cubierta existente (Incluye estructura)	M2	108,12	\$ 14.052,00	\$ 1.519.302,24
1,2	Correa metálica en tubo rectangular 3" x 1½" Cal. 16	ML	57,70	\$ 106.443,00	\$ 6.141.761,10

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

232

1,3	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	M2	108,12	\$ 100.170,00	\$ 10.830.380,40
1,4	Caballote para teja arquitectónica, espesor e=0.45 mm	ML	10,20	\$ 67.584,00	\$ 689.356,80
1,5	Suministro e instalación de cielo raso en PVC (Incluye estructura)	M2	46,24	\$ 137.786,00	\$ 6.371.224,64
1,6	Demolición de mesón de cocina en concreto completo (hasta 3,00 m de longitud)	UND	1,00	\$ 405.617,00	\$ 405.617,00
1,7	Suministro e instalación de mesón en acero inoxidable AISI 304 tipo quirúrgico de 2.20m largo x 0.60m ancho x 0.90m alto. Incluye lavaplatos, grifería sencilla, salpicadero posterior y entrepaño inferior en acero inoxidable.	UND	1,00	\$ 5.936.876,00	\$ 5.936.876,00
1,8	Reparación de muro	M2	7,20	\$ 110.489,00	\$ 795.520,80
1,9	Pintura Vinilo Tipo 1 a Tres Manos	M2	228,54	\$ 33.144,00	\$ 7.574.729,76
1,10	Desmonte de instalación eléctrica existente	UND	1,00	\$ 474.953,00	\$ 474.953,00
1,11	Puesta a tierra con varilla cobre sólido 5/8" x 1.20 mts	UND	1,00	\$ 1.011.610,00	\$ 1.011.610,00
1,12	Acometida bifásica con cable concéntrico 2x8+8	UND	1,00	\$ 961.952,00	\$ 961.952,00
1,13	Suministro e instalación de tablero monofásico de 4 circuitos	UND	1,00	\$ 762.867,00	\$ 762.867,00
1,14	Punto eléctrico alumbrado en tubería conduit EMT 3/4"	UND	8,00	\$ 344.408,00	\$ 2.755.264,00
1,15	Punto eléctrico toma corriente conduit EMT 3/4"	UND	12,00	\$ 368.100,00	\$ 4.417.200,00
1,16	Suministro e instalación de lámpara redonda de 24 W LED	UND	8,00	\$ 78.538,00	\$ 628.304,00
2,0	SEDE EDUCATIVA MARCO FIDEL SUAREZ				\$ 60.229.262,22
2,1	Desmonte de cubierta existente (Incluye estructura)	M2	122,08	\$ 14.052,00	\$ 1.715.468,16
2,2	Correa metálica en tubo rectangular 3" x 1½" Cal. 16	ML	194,80	\$ 106.443,00	\$ 20.735.096,40
2,3	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	M2	100,12	\$ 100.170,00	\$ 17.056.947,60
2,4	Caballote para teja arquitectónica, espesor e=0.45 mm	ML	19,80	\$ 67.584,00	\$ 1.338.163,20
2,5	Columna en tubo cuadrado 100 x 100 x 2.0mm x 3M Estructural Hr50 (incluye platina)	UND	6,00	\$ 531.079,00	\$ 3.186.474,00
2,6	Pedestal en concreto de 3.000 psi de 0.30m x 0.30m para columna metálica (incluye pernos de anclaje)	UND	6,00	\$ 348.874,00	\$ 2.093.244,00
2,7	Viga aérea en concreto de 3.000 psi de 0.15m x 0.20m, incluye acero de refuerzo	ML	43,30	\$ 138.066,00	\$ 5.978.257,80
2,8	Muro en bloque No. 5 de 6 huecos	M2	33,64	\$ 115.329,00	\$ 3.879.667,56
2,9	Columneta en concreto de 3000 PSI de 0,15 X 0,15 m	ML	12,00	\$ 112.545,00	\$ 1.350.540,00
2,10	Mantenimiento de correas metálicas	ML	58,00	\$ 42.254,00	\$ 2.450.732,00
2,11	Montaje e instalación de teja existente	M2	9,10	\$ 48.865,00	\$ 444.671,50
3,0	SEDE EDUCATIVA GUADALITO				\$ 37.402.771,28
3,1	Desmonte de cubierta existente (Incluye estructura)	M2	145,20	\$ 14.052,00	\$ 2.040.350,40
3,2	Correa metálica en tubo rectangular 3" x 1½" Cal. 16	ML	91,20	\$ 106.443,00	\$ 9.707.601,60
3,3	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	M2	145,20	\$ 100.170,00	\$ 14.544.684,00
3,4	Caballote para teja arquitectónica, espesor e=0.45 mm	ML	11,00	\$ 67.584,00	\$ 743.424,00
3,5	Pintura Vinilo Tipo 1 a Tres Manos	M2	208,87	\$ 33.144,00	\$ 6.922.787,28
3,6	Mantenimiento de correas metálicas	ML	66,00	\$ 42.254,00	\$ 2.788.764,00
3,7	Mantenimiento de puerta metálica existente (incluye marco)	UND	1,00	\$ 655.160,00	\$ 655.160,00
4,0	SEDE EDUCATIVA ALTO CITACA				\$ 42.392.318,80
4,1	Desmonte de cielo raso (incluye estructura)	M2	67,20	\$ 11.710,00	\$ 786.912,00
4,2	Suministro e instalación de cielo raso en PVC (Incluye estructura)	M2	67,20	\$ 137.786,00	\$ 9.259.219,20
4,3	Suministro e instalación de lámpara redonda de 24 W LED	UND	12,00	\$ 78.538,00	\$ 942.456,00
4,4	Reparación de puntos eléctricos toma corrientes	UND	20,00	\$ 47.562,00	\$ 951.240,00
4,5	Desmonte de cubierta existente (Incluye estructura)	M2	126,00	\$ 14.052,00	\$ 1.770.552,00
4,6	Cubierta en teja arquitectónica en lámina galvanizada calibre 28	M2	126,00	\$ 100.170,00	\$ 12.621.420,00
4,7	Correa metálica en tubo rectangular 3" x 1½" Cal. 16	ML	48,00	\$ 106.443,00	\$ 5.109.264,00
4,8	Caballote para teja arquitectónica, espesor e=0.45 mm	ML	12,00	\$ 67.584,00	\$ 811.008,00
4,9	Desmonte de instalación eléctrica existente	UND	1,00	\$ 474.953,00	\$ 474.953,00
4,10	Puesta a tierra con varilla cobre sólido 5/8" x 1.20 mts	UND	1,00	\$ 1.011.610,00	\$ 1.011.610,00
4,11	Acometida bifásica con cable concéntrico 2x8+8	UND	1,00	\$ 961.952,00	\$ 961.952,00
4,12	Suministro e instalación de Tablero Bifásico de 2 Circuitos	UND	1,00	\$ 533.543,00	\$ 533.543,00
4,13	Punto eléctrico alumbrado en tubería conduit EMT 3/4"	UND	4,00	\$ 344.408,00	\$ 1.377.632,00
4,14	Punto eléctrico toma corriente conduit EMT 3/4"	UND	8,00	\$ 368.100,00	\$ 2.944.800,00
4,15	Suministro e instalación de bombillo de 30W LED	UND	4,00	\$ 69.763,00	\$ 279.052,00
4,16	Demolición de muro en bloque	M2	10,80	\$ 28.601,00	\$ 308.890,80
4,17	Muro en ladrillo a la vista dos caras	M2	10,80	\$ 208.131,00	\$ 2.247.814,80
5,0	SEDE EDUCATIVA MANUELA BELTRAN				\$ 4.802.032,00
5,1	Trazado sobre terreno	M2	20,00	\$ 9.258,00	\$ 185.160,00
5,2	Bordillo de confinamiento en concreto de 3000 psi de 0.10x0.10m	ML	28,00	\$ 53.974,00	\$ 1.511.272,00
5,3	Pasillo en Concreto de 3000 PSI e = 0.08 m (Incluye Malla Electrosoldada)	M2	20,00	\$ 155.280,00	\$ 3.105.600,00
6,0	TRANSPORTE				\$ 1.886.538,40
6,1	Transporte de materiales varios	KM	85,60	\$ 22.039,00	\$ 1.886.538,40

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Fecha: septiembre 2026	
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Plan de Manejo Ambiental	

SUBTOTAL DE OBRA FÍSICA					\$ 197.989.841,44
7,0	Plan de manejo ambiental (PMA)	GLOBAL	1	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					\$ 199.989.841,44

Fuente: Autor.

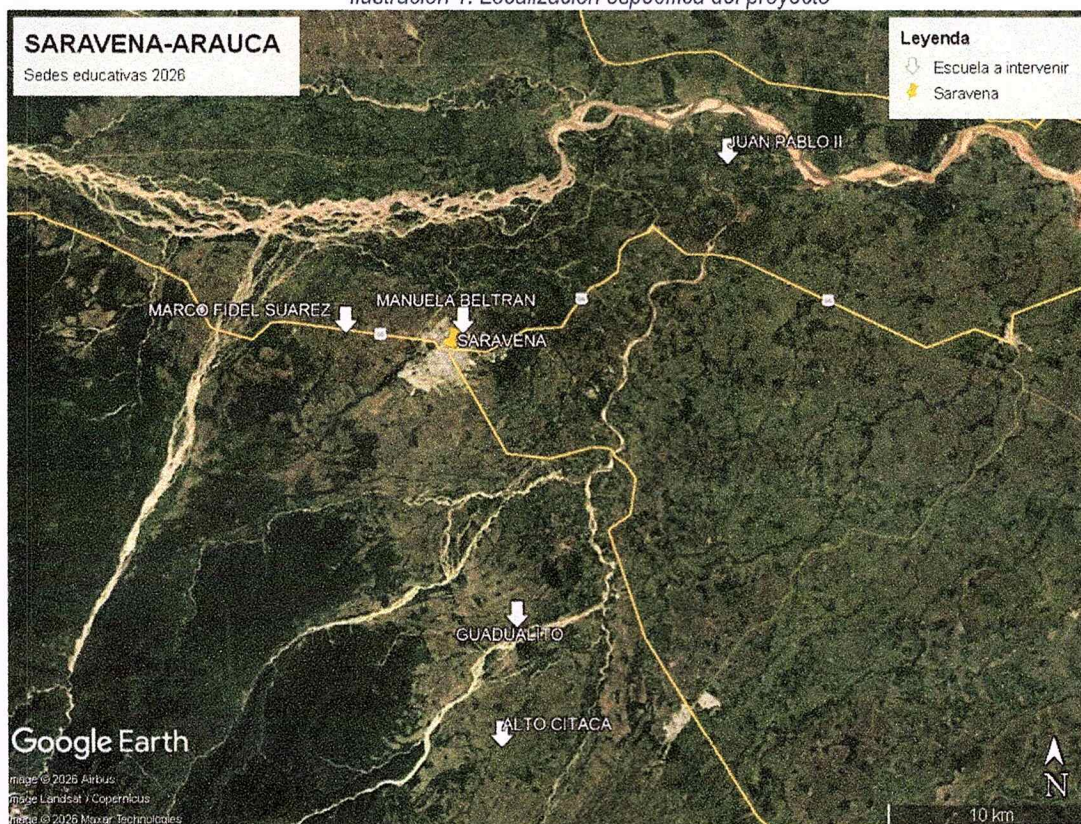
El presupuesto establece un valor de \$197.989.841,44 para la ejecución de las obras físicas y una asignación específica de \$2.000.000,00 para el Plan de Manejo Ambiental, obteniéndose una inversión total de \$199.989.841,44.

La asignación correspondiente al PMA será destinada a la implementación de las medidas ambientales que se definan a partir de la identificación y evaluación de impactos, procurando que los recursos se orienten a acciones adicionales de manejo ambiental y no a actividades constructivas que ya se encuentren incluidas dentro de los análisis de precios y costos de obra.

5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto cuyo objeto es; “ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”, este proyecto a desarrollar en el área rural.

Ilustración 1. Localización específica del proyecto



Fuente: Google Earth

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

234

Tabla 4. Coordenadas de los puntos a intervenir

SEDE EDUCATIVA	VEREDA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
		GMS		GD	
Juan Pablo II	Charo bajo	7° 2'23.30"N	71°44'56.10"O	7.039806°	-71.748917°
Marco fidel suarez	Cuatro esquinas	6°57'51.75"N	71°55'10.94"O	6.964375°	-71.919706°
Guadualito	Guadualito	6°50'5.21"N	71°50'36.33"O	6.834781°	-71.843425°
Alto citaca	Alto citaca	6°47'1.30"N	71°50'60.00"O	6.783694°	-71.850000°
Manuela Beltrán	Barrio las flores	6°57'51.00"N	71°52'2.79"O	6.964167°	-71.867442°

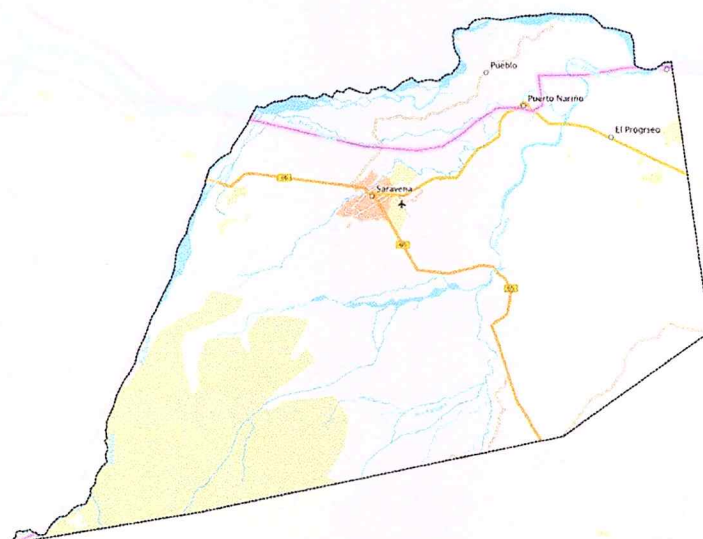
Fuente: Autor.

5.4. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SARAVERA

El municipio de **Saravena** se encuentra localizado al noroccidente del departamento de Arauca, en la región de la Orinoquía colombiana. De acuerdo con la información territorial incorporada en el documento de referencia, el municipio cuenta con una extensión aproximada de **658,7 km²**, equivalente al 2,79 % del área departamental. Limita con la República Bolivariana de Venezuela, los municipios de Arauquita y Fortul y el departamento de Boyacá. Sus límites son:

Norte	Este
Con la república de Venezuela desde la desembocadura del río Bojaba en el río 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 Río Bojaba

Aspecto físico del municipio:



Fuente: Google Maps

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

235

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.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

236

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, Picture O Neque, 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, Miria, 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.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

237

• 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 glaciés de explayamiento
Piedemonte	Colinas	Explayamiento y bajos
		Laderas y lomos
Llanura aluvial	Plano aluvial con cobertura eólica localizada	Diques de caños y napas de desborde
		Coberturas y ejes de explayamiento
		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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Fecha: septiembre 2026 <u>Plan de Manejo Ambiental</u>
---	---	---

238

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 río Arauca.

- Río Arauca: Límite norte con Venezuela, 280 Km. Navegables en el territorio colombiano.
- Río Bojaba: Límite occidental del municipio, hace parte de la cuenca del río Arauca, longitud aproximada de 30 Km.
- Río Satocá: Abastece el acueducto urbano, longitud aproximadamente de 25 Km.
- Río Banadía: Longitud aproximada 50 Km.
- Río 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.
- Río Madre Vieja: Recorre 17.5 Km la isla del Charo
- Río Calafitas: Recorre 16.3 Km la zona 10 del área rural del municipio.
- Río 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

Saravena presenta una dinámica territorial asociada históricamente a procesos de colonización, expansión de los asentamientos y concentración de actividades comerciales, institucionales y de servicios. El PMA de referencia reconoce igualmente procesos de expansión urbana y la presencia de usos residenciales, comerciales, institucionales y recreacionales.

Para el presente proyecto, el componente social adquiere especial importancia debido a que las intervenciones se ejecutarán en cinco sedes destinadas a la prestación del servicio educativo. Por esta razón, durante las obras deberán adoptarse medidas de coordinación, información, señalización y aislamiento de los frentes de trabajo que permitan prevenir la exposición de estudiantes, docentes, personal administrativo y demás integrantes de la comunidad educativa a materiales, residuos, herramientas y actividades propias de la construcción.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

239

En consecuencia, las condiciones particulares de las sedes educativas serán consideradas dentro de la identificación y valoración de impactos y, posteriormente, en la formulación de las medidas de manejo ambiental.

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 de impactos ambientales tiene como finalidad establecer las posibles alteraciones positivas o negativas que pueden generarse sobre los componentes del medio como consecuencia de las actividades previstas durante la ejecución del proyecto.

Para el presente Plan de Manejo Ambiental, la identificación se realizó tomando como base las actividades efectivamente contempladas en el presupuesto de obra, considerando su naturaleza, duración, localización y las condiciones particulares de ejecución dentro de las cinco (5) sedes educativas.

El análisis comprende los componentes físico, biótico y socioeconómico, con especial atención a aquellos aspectos que presentan una relación directa con las actividades constructivas, tales como la generación de residuos de construcción y demolición (RCD), residuos sólidos, material particulado, ruido, manejo de materiales, utilización de pinturas y otros insumos, tránsito asociado al transporte de materiales y condiciones de seguridad y movilidad dentro de las sedes educativas.

La identificación constituye la base para la posterior evaluación de los impactos y la formulación de los programas y fichas de manejo ambiental, de manera que las medidas propuestas respondan específicamente a las condiciones y actividades del proyecto.

6.1. CUANTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES

Para efectos de la evaluación ambiental, las actividades presupuestadas se agruparon de acuerdo con su naturaleza y con los aspectos ambientales que pueden generar. Esta agrupación permite evitar la valoración individual de actividades técnicamente similares y facilita la identificación de las interacciones entre las obras y los componentes ambientales.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

240

Tabla 5. Identificación de Actividades para ejecutar dentro de las etapas del proyecto.

ACTIVIDAD	PRINCIPALES ACTIVIDADES DE OBRA ASOCIADAS
1. Organización, delimitación y preparación de los frentes de obra	Organización de áreas de trabajo, definición de zonas para almacenamiento temporal de materiales y residuos, delimitación de frentes de intervención y coordinación de las actividades dentro de las sedes educativas.
2. Desmontes y retiro de elementos existentes	Desmonte de cubiertas, estructuras asociadas, cielos rasos e instalaciones eléctricas existentes y retiro de elementos que serán sustituidos.
3. Demoliciones y adecuaciones	Demolición de mesón de concreto, demolición de muro y actividades menores necesarias para adecuar las superficies intervenidas.
4. Instalación y mantenimiento de cubiertas y estructuras metálicas	Instalación de correas metálicas, cubiertas, caballetes, columnas metálicas y mantenimiento de elementos metálicos existentes.
5. Obras de concreto y mampostería	Construcción de pedestales, vigas, columnetas, muros, bordillos y pasillo en concreto, además de reparación de muros.
6. Instalación de cielos rasos y acabados	Instalación de cielo raso en PVC, adecuación de superficies y demás acabados previstos.
7. Pintura y mantenimiento de elementos existentes	Preparación de superficies, aplicación de pintura y mantenimiento de puerta y elementos metálicos existentes.
8. Adecuaciones e instalaciones eléctricas	Instalación de acometidas, tableros, puesta a tierra, puntos de alumbrado, tomacorrientes, luminarias y reparación de puntos eléctricos.
9. Manejo, almacenamiento y transporte de materiales	Recepción, cargue, descargue, almacenamiento temporal y transporte de materiales requeridos para las diferentes intervenciones.
10. Manejo y retiro de residuos	Separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento cuando resulte viable, recolección y retiro de residuos ordinarios, materiales desmontados y RCD generados durante las obras.
11. Limpieza y entrega de áreas intervenidas	Retiro de residuos y materiales sobrantes, limpieza final, desmonte de áreas temporales y entrega de los espacios intervenidos en condiciones adecuadas.

Fuente: Especificaciones técnicas del proyecto

6.1.1. Identificación de aspectos e impactos ambientales

A partir de las actividades anteriores se identificaron los aspectos ambientales susceptibles de producir modificaciones sobre el entorno. Para este proyecto, los impactos son principalmente temporales, localizados y manejables mediante medidas preventivas y de control, debido a que las obras corresponden fundamentalmente al mejoramiento de infraestructura existente.

Tabla 6. Identificación de impactos ambientales

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	COMPONENTE
Organización y delimitación de frentes	Ocupación temporal de áreas y modificación de circulación interna	Alteración temporal de la movilidad y uso habitual de espacios de la sede educativa	Socioeconómico
Desmontes y retiro de elementos	Generación de materiales desmontados y residuos	Incremento en la generación de RCD y residuos susceptibles de aprovechamiento o disposición	Suelo
Desmontes y retiro de elementos	Generación de polvo y ruido	Alteración temporal de la calidad del aire y aumento de los niveles de ruido	Aire
Demoliciones y adecuaciones	Generación de RCD	Alteración de las condiciones de orden y limpieza y potencial afectación del suelo por manejo inadecuado	Suelo
Demoliciones y adecuaciones	Emisión de partículas y ruido	Alteración temporal de la calidad del aire y del ambiente acústico	Aire
Cubiertas y estructuras metálicas	Manipulación de materiales y generación de recortes/sobrantes	Generación de residuos aprovechables y no aprovechables	Suelo

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

241

Obras de concreto y mampostería	Uso de cemento, agregados y generación de sobrantes	Potencial alteración del suelo por derrames, acumulación o disposición inadecuada de materiales	Suelo
Instalación de cielos rasos y acabados	Generación de recortes, empaques y sobrantes	Incremento temporal de residuos sólidos	Suelo
Pintura y mantenimiento	Uso de pinturas, envases y materiales impregnados	Potencial contaminación del suelo por derrames o manejo inadecuado de sobrantes y envases	Suelo
Instalaciones eléctricas	Generación de recortes de cable, empaques y elementos retirados	Incremento de residuos aprovechables y residuos asociados a elementos eléctricos	Suelo
Manejo y almacenamiento de materiales	Acopio temporal de materiales	Alteración temporal del espacio y potencial dispersión o deterioro de materiales	Suelo / Social
Transporte de materiales y residuos	Circulación de vehículos, cargue y descargue	Generación temporal de ruido, polvo y molestias en los accesos	Aire / Social
Manejo de residuos y RCD	Almacenamiento temporal y retiro	Potencial afectación del suelo, drenajes y condiciones sanitarias cuando exista manejo inadecuado	Suelo / Agua
Ejecución general de las obras	Presencia de frentes constructivos dentro de sedes educativas	Interferencia temporal con actividades y circulación de la comunidad educativa	Socioeconómico
Limpieza y cierre	Retiro de materiales, residuos y áreas temporales	Mejoramiento de las condiciones de orden, limpieza y funcionalidad de las áreas intervenidas	Socioeconómico / Suelo
Terminación de las obras	Mejoramiento de la infraestructura educativa	Mejoramiento de las condiciones físicas y funcionales de las sedes educativas	Socioeconómico

Fuente: Autor

A: Adverso - B: Benéfico

6.1.2. Análisis preliminar

De la identificación realizada se observa que los principales impactos negativos potenciales se concentran sobre los componentes suelo, aire y socioeconómico, debido principalmente a la generación de RCD y otros residuos, producción temporal de material particulado y ruido, manejo de materiales y posibles interferencias con la circulación y actividades habituales de las sedes educativas.

En el componente hídrico, la interacción esperada es baja; sin embargo, deberá prevenirse la disposición de residuos, restos de concreto, pinturas u otros materiales sobre sistemas de drenaje o sitios donde puedan ser transportados por escorrentía.

En cuanto al componente biótico, no se identifica una intervención directa significativa con las actividades actualmente presupuestadas, debido a que las obras se concentran sobre infraestructura existente y no se contemplan actividades de tala, aprovechamiento forestal o intervención directa de ecosistemas.

Por otra parte, el proyecto genera un impacto positivo de carácter socioeconómico, asociado al mejoramiento de las condiciones físicas y funcionales de la infraestructura de las cinco sedes educativas.

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:

Plan de Manejo Ambiental

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

242

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

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 7. 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

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

243

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 8. 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: **“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, 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:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

244

Tabla 9. Matriz de identificación de impactos ambientales.

La siguiente matriz corresponde específicamente a las actividades identificadas para las cinco sedes educativas:

ÍTEM	IMPACTO IDENTIFICADO	C	P	E	M	D	Ca FINAL	IMPORTANCIA
1.1	Alteración temporal de la movilidad y utilización habitual de espacios dentro de las sedes educativas por organización y delimitación de frentes de trabajo.	-1	1,0	0,8	0,5	0,5	-4,30	Media
2.1	Incremento en la generación de RCD y materiales retirados durante el desmontaje de cubiertas, cielos rasos e instalaciones existentes.	-1	1,0	0,8	0,5	0,5	-4,30	Media
2.2	Alteración temporal de la calidad del aire y del ambiente acústico por generación de polvo y ruido durante desmontes.	-1	1,0	1,0	0,5	0,3	-4,40	Media
3.1	Incremento en la generación de RCD derivado de las actividades de demolición de elementos de concreto y mampostería.	-1	1,0	0,8	0,5	0,5	-4,30	Media
3.2	Alteración temporal de la calidad del aire y niveles de ruido asociados a actividades de demolición.	-1	1,0	1,0	0,5	0,3	-4,40	Media
4.1	Generación de recortes y sobrantes metálicos durante instalación y mantenimiento de cubiertas y estructuras.	-1	0,8	0,8	0,3	0,5	-2,54	Baja
5.1	Potencial alteración del suelo por manejo inadecuado de cemento, concreto, agregados y sobrantes de mampostería.	-1	0,8	0,8	0,3	0,5	-2,54	Baja
6.1	Generación de recortes, empaques y sobrantes provenientes de cielos rasos y acabados.	-1	0,8	0,8	0,3	0,5	-2,54	Baja
7.1	Potencial contaminación puntual del suelo por derrames o manejo inadecuado de pinturas, envases y materiales impregnados.	-1	0,8	0,8	0,3	0,3	-2,06	Baja
8.1	Generación de residuos asociados al retiro e instalación de elementos y componentes eléctricos.	-1	0,8	0,8	0,3	0,3	-2,06	Baja
9.1	Alteración temporal de áreas por almacenamiento y manejo de materiales de construcción.	-1	0,8	0,8	0,3	0,5	-2,54	Baja
9.2	Generación temporal de polvo, ruido y molestias durante el transporte, cargue y descargue de materiales.	-1	0,8	0,8	0,3	0,3	-2,06	Baja
10.1	Potencial afectación del suelo, drenajes y condiciones sanitarias por almacenamiento o disposición inadecuada de residuos y RCD.	-1	0,8	0,8	0,5	0,5	-3,44	Baja
10.2	Interferencia temporal con la circulación y actividades de estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad educativa.	-1	1,0	0,8	0,5	0,5	-4,30	Media
11.1	Mejoramiento de las condiciones de orden y limpieza de los espacios intervenidos una vez finalizadas las obras.	+1	1,0	0,8	0,5	0,5	+4,30	Media
11.2	Mejoramiento de las condiciones físicas y funcionales de la infraestructura educativa intervenida.	+1	1,0	0,8	0,8	1,0	+7,48	Alta

Fuente: Matriz de valoración de efectos e impactos ambientales.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

245

6.2.1. Análisis de resultados obtenidos de los impactos ambientales

Tabla 10. Total de impactos identificados y evaluados según rango de valoración.

IMPORTANCIA	IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL
Muy alta	0	0	0
Alta	0	1	1
Media	6	1	7
Baja	8	0	8
Muy baja	0	0	0
TOTAL	14	2	16

Fuente: Autor

Como resultado de la evaluación se identificaron dieciséis (16) impactos ambientales, de los cuales catorce (14) corresponden a impactos negativos y dos (2) a impactos positivos. Los impactos negativos se clasificaron principalmente en las categorías media y baja, sin identificarse impactos negativos de importancia alta o muy alta.

Los impactos negativos de importancia media se encuentran asociados principalmente a los desmontes y demoliciones, generación de residuos de construcción y demolición, material particulado y ruido, así como a la interferencia temporal que pueden generar los frentes de obra sobre la movilidad y las actividades habituales de la comunidad educativa.

Los impactos clasificados como bajos corresponden principalmente al almacenamiento y manejo de materiales, generación de recortes y residuos de acabados, estructuras metálicas e instalaciones eléctricas, utilización de pinturas, transporte de materiales y potencial afectación puntual del suelo y sistemas de drenaje cuando los residuos o materiales no sean manejados adecuadamente.

La valoración obtenida indica que los impactos previstos presentan principalmente un carácter localizado, temporal y manejable, por lo cual pueden ser prevenidos, mitigados y controlados mediante la aplicación adecuada de las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Debe otorgarse especial atención a la gestión de los RCD y demás residuos generados durante los desmontes y demoliciones, así como al control de polvo y ruido y a la delimitación de los frentes de trabajo, teniendo en cuenta que las actividades se desarrollarán dentro de instalaciones destinadas a la prestación del servicio educativo.

En contraste, se identificaron dos impactos positivos relacionados con la terminación del proyecto. El primero corresponde al mejoramiento de las condiciones de orden y limpieza de las áreas intervenidas, clasificado con importancia media; y el segundo corresponde al mejoramiento de las condiciones físicas y funcionales de la infraestructura educativa, clasificado como impacto positivo de importancia alta.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

246

7. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

7.1. GENERALIDADES

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales asociados a las actividades previstas para el mejoramiento de las cinco (5) sedes educativas, se establecen las medidas de manejo ambiental orientadas a prevenir, mitigar, controlar y corregir los efectos negativos que puedan presentarse durante la ejecución de las obras.

La formulación de los programas y fichas parte directamente de los resultados obtenidos en la matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales, siguiendo la metodología del PMA institucional, en el cual las medidas de manejo se estructuran a partir de los impactos previamente identificados.

Para el presente proyecto, las medidas se concentran en los aspectos ambientales de mayor relación con las actividades constructivas: manejo de materiales, generación y disposición de residuos sólidos y residuos de construcción y demolición —RCD—, emisiones de material particulado y ruido, utilización de pinturas y otros insumos, transporte de materiales, orden y limpieza de los frentes de obra y prevención de afectaciones a la comunidad educativa.

Teniendo en cuenta que las intervenciones se ejecutarán en infraestructura educativa existente, las medidas incorporan además acciones específicas para la delimitación y organización de los frentes de trabajo, de manera que los materiales, herramientas, residuos y actividades constructivas no interfieran innecesariamente con las zonas utilizadas por estudiantes, docentes y demás personal de las sedes educativas.

Las acciones establecidas deberán aplicarse durante todo el período de ejecución de las obras y contar con soportes que permitan verificar su implementación, tales como registros de inspección, evidencia fotográfica, actas, formatos de seguimiento, registros de manejo de residuos y soportes de entrega o disposición cuando corresponda.

7.2. FICHAS Y PROGRAMAS

De acuerdo con el formato institucional de referencia, los programas de manejo ambiental tienen como propósito establecer acciones específicas para prevenir, mitigar, controlar y realizar seguimiento a los efectos derivados de las actividades constructivas.

Para este proyecto se propone consolidar las medidas en cinco (5) fichas, evitando replicar programas del proyecto de acueducto que no tienen aplicación directa, como manejo de excavaciones extensivas o recuperación de cobertura vegetal. El PMA modelo contemplaba seis programas, entre ellos gestión socioambiental, suelo, materiales, residuos, emisiones y recuperación de áreas.

Tabla 11. Lista de Programas a ejecutar

247

 PLANTACIÓN INFRAESTRUCTURA	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

FICHA	PROGRAMA
PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
1.1-01	Programa de gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa
PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
2.1-02	Programa de manejo de materiales de construcción y transporte
2.2-03	Programa de manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos especiales
2.3-04	Programa de manejo de emisiones de material particulado y ruido.
PROGRAMA DE CIERRE Y RECUPERACIÓN	
2.4-05	Programa de orden, limpieza y recuperación de áreas intervenidas

Fuente: Autor

7.2.1. Programa de gestión socioambiental y cumplimiento ambiental

Este programa establece las acciones generales de gestión ambiental y social requeridas para desarrollar las obras de manera organizada, prevenir interferencias innecesarias con las actividades propias de las sedes educativas y garantizar la implementación de las medidas definidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Considerando que las intervenciones se desarrollarán en espacios destinados al servicio educativo, deberá existir coordinación previa con los responsables de cada sede para definir las áreas que serán intervenidas, organizar los frentes de trabajo y establecer medidas de delimitación que permitan reducir la exposición de la comunidad educativa a las actividades constructivas.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

248

7.2.1.1. Ficha 1. Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa

Ficha 1. Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa

PROGRAMA: Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa			
FICHA: 1.1 – 01			
OBJETIVO			
Establecer medidas de gestión, información, coordinación y delimitación de los frentes de obra que permitan prevenir afectaciones e interferencias innecesarias sobre estudiantes, docentes, personal administrativo y demás integrantes de la comunidad educativa durante la ejecución de las intervenciones.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Prevención: X	Control: X	Mitigación:	Compensación:
IMPACTOS A MANEJAR			
• Alteración temporal de la movilidad y utilización habitual de los espacios de las sedes educativas. • Interferencia temporal entre las actividades constructivas y las actividades propias de la comunidad educativa. • Riesgo de ingreso de personas ajenas a los frentes de trabajo. • Molestias temporales asociadas a la ejecución de las obras. • Alteración de las condiciones de orden en las zonas intervenidas.			
ACCIONES PARA EJECUTAR			
1. Coordinación previa de las intervenciones Antes de iniciar las actividades en cada sede educativa, el contratista deberá coordinar con el responsable de la institución las zonas que serán intervenidas, el tipo de actividad a ejecutar y las condiciones necesarias para organizar el frente de obra. Cuando las actividades puedan generar mayores niveles de ruido, polvo o interferencia con la circulación, se procurará coordinar su ejecución de forma que se reduzca la afectación sobre las actividades educativas.			
2. Delimitación de los frentes de trabajo Las áreas donde se realicen desmontes, demoliciones, instalación de cubiertas, trabajos eléctricos, pintura, obras de concreto u otras actividades constructivas deberán mantenerse claramente delimitadas y organizadas. Para ello se utilizarán elementos de señalización y demarcación apropiados a las condiciones del frente de obra, procurando impedir el ingreso de estudiantes y personas no autorizadas a las áreas donde se encuentren materiales, herramientas, residuos o trabajos en ejecución.			
3. Información a la comunidad educativa Se informará oportunamente al responsable de cada sede sobre las actividades que puedan generar interferencias temporales, restricciones de circulación, ruido o polvo, de manera que puedan coordinarse las acciones necesarias durante la ejecución. No se requiere desarrollar procesos de socialización extensos; para efectos del PMA será suficiente mantener coordinación directa y registro de las principales orientaciones o novedades presentadas durante las intervenciones.			
4. Orden de las áreas de trabajo Los materiales, herramientas y residuos generados deberán permanecer dentro de las zonas definidas para la obra. No deberán dejarse elementos que obstaculicen corredores, accesos, zonas de circulación u otros espacios utilizados habitualmente por la comunidad educativa. Al finalizar cada jornada se deberán retirar o asegurar aquellos materiales y herramientas que puedan generar riesgo o interferencia.			
Medidas de Manejo			
• Delimitar los frentes activos de obra antes del inicio de las actividades. • Mantener visibles los elementos de señalización mientras permanezca el riesgo o la intervención. • Evitar el almacenamiento de materiales y residuos en corredores y accesos utilizados por la comunidad educativa. • Coordinar con el responsable de cada sede las actividades que impliquen restricciones temporales. • Mantener las áreas intervenidas en condiciones adecuadas de orden. • Corregir oportunamente cualquier deficiencia identificada en la señalización o delimitación.			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

249

Registrar mediante evidencia fotográfica las condiciones de los principales frentes intervenidos.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Cinco (5) sedes educativas objeto de intervención y, específicamente, los frentes de obra, accesos, zonas de almacenamiento temporal y áreas de circulación directamente relacionadas con la ejecución del proyecto.							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Contratista de obra / Profesional responsable del componente ambiental y/o social y/o SST.							
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO							
INDICADOR						META	
Frentes de obra con delimitación y señalización implementada / Frentes de obra activos que requieren delimitación × 100						100 %	
Sedes intervenidas con registro de coordinación y seguimiento / Total de sedes intervenidas × 100						100 %	
REGISTRO Y SOPORTES DE VERIFICACIÓN							
- Registro o acta de coordinación con cada sede educativa. - Formato de seguimiento o inspección ambiental del frente de obra. - Registro fotográfico de delimitación y señalización. - Registro de novedades y acciones correctivas, cuando se presenten.							
MOMENTO DE EJECUCIÓN							
Antes del inicio y durante la ejecución de las obras en cada sede educativa.							
PRESUPUESTO							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD / DEDICACIÓN	VALOR UNITARIO	FACTOR PRESTACIONAL	PLAZO	VALOR TOTAL
1. PERSONAL AMBIENTAL							
1.1	Tecnólogo ambiental y/o en recursos naturales y/o ingeniero ambiental	Mes	50%	\$ 2.000.000	1,8	1 mes	\$ 1.800.000

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

250

7.2.1.2. **Ficha 2. Manejo de materiales de construcción y transporte**

Ficha 2. Manejo de materiales de construcción y transporte.

PROGRAMA: Actividades constructivas			
FICHA: 2.1 – 02			
OBJETIVO			
Establecer medidas para el adecuado almacenamiento, manipulación y transporte de los materiales requeridos durante la ejecución de las obras, con el fin de prevenir su dispersión, pérdida, deterioro o disposición inadecuada y reducir posibles afectaciones sobre el suelo, sistemas de drenaje, áreas de circulación y comunidad educativa.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Prevención: X	Control: X	Mitigación: X	Compensación:
IMPACTOS A MANEJAR			
- Alteración temporal de las áreas destinadas al almacenamiento de materiales. - Potencial afectación del suelo por almacenamiento o manipulación inadecuada de materiales de construcción. - Dispersión de materiales durante su almacenamiento, cargue, descargue o transporte. - Generación temporal de material particulado y ruido durante el transporte y descargue. - Interferencia temporal sobre accesos y áreas de circulación de las sedes educativas. - Potencial arrastre de materiales hacia sistemas de drenaje por acción de las aguas lluvias.			
ACCIONES PARA EJECUTAR			
1. Definición de áreas de almacenamiento Antes de realizar el almacenamiento de materiales, se deberán identificar dentro de cada sede áreas adecuadas para su ubicación temporal, procurando que no interfieran con corredores, accesos, zonas de circulación o espacios utilizados habitualmente por la comunidad educativa. Los materiales deberán permanecer organizados y dentro de las áreas establecidas para tal fin, evitando su dispersión hacia zonas diferentes al frente de obra.			
2. Almacenamiento y protección de materiales Los materiales deberán almacenarse de acuerdo con sus características físicas y requerimientos de conservación. Los materiales susceptibles de dispersión, arrastre por aguas lluvias o deterioro por exposición a la intemperie deberán mantenerse adecuadamente protegidos cuando las condiciones lo requieran. El cemento, pinturas y demás materiales que puedan deteriorarse o generar afectaciones por contacto directo con el suelo o la humedad deberán mantenerse en lugares protegidos y organizados.			
3. Cargue, descargue y manipulación Las actividades de cargue y descargue deberán realizarse dentro de las áreas previamente definidas, evitando la permanencia innecesaria de materiales en accesos y zonas de circulación. Cuando durante estas operaciones se presenten derrames o dispersión de materiales, deberá efectuarse su recolección y limpieza de manera inmediata.			
4. Transporte de materiales Los vehículos utilizados para el transporte deberán garantizar condiciones que eviten la caída o dispersión de materiales durante los recorridos. Cuando se transporten materiales susceptibles de generar polvo o pérdida de partículas, la carga deberá permanecer protegida de acuerdo con las características del material transportado. Se evitará el sobrellenado de los vehículos y deberá verificarse que las condiciones de la carga no generen derrames sobre las vías, accesos o instalaciones educativas.			
Medidas de Manejo			
- Definir y mantener organizadas las zonas destinadas al almacenamiento temporal de materiales. - Evitar el almacenamiento de materiales directamente sobre zonas de circulación o sistemas de drenaje. - Mantener protegidos los materiales susceptibles de dispersión, humedad o arrastre. - Realizar el cargue y descargue únicamente en sitios previamente definidos. - Recoger inmediatamente cualquier material disperso durante su manipulación. - Mantener libres de materiales los corredores, accesos y zonas utilizadas por la comunidad educativa. - Verificar las condiciones de los vehículos y de las cargas antes de su desplazamiento.			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

251

- Mantener cubiertos o protegidos durante el transporte los materiales que puedan dispersarse. - Registrar mediante evidencia fotográfica las condiciones de almacenamiento y manejo de materiales.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Cinco (5) sedes educativas objeto de intervención y, específicamente, los frentes de obra, accesos, zonas de almacenamiento temporal y áreas de circulación directamente relacionadas con la ejecución del proyecto.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Contratista de obra / Profesional responsable del componente ambiental y/o social y/o SST.				
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO				
INDICADOR			META	
Áreas de almacenamiento inspeccionadas que cumplen las medidas establecidas / Total de áreas de almacenamiento inspeccionadas × 100			100 %	
Eventos de dispersión o derrame atendidos / Total de eventos de dispersión o derrame identificados × 100			100 %	
REGISTRO Y SOPORTES DE VERIFICACIÓN				
- Formato de seguimiento o inspección ambiental del frente de obra. - Registro de inspección de las áreas de almacenamiento temporal. - Registro fotográfico del almacenamiento, protección, cargue y descargue de materiales. - Registro de novedades y acciones correctivas, cuando se presenten.				
MOMENTO DE EJECUCIÓN				
Durante las actividades de recepción, almacenamiento, manipulación, cargue, descargue y transporte de materiales de construcción.				
PRESUPUESTO				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
2.1	Seguimiento ambiental al manejo, almacenamiento y transporte de materiales	Global	1	Incluido en personal ambiental
2.2	Protección y manejo adecuado de materiales durante almacenamiento y transporte	Global	1	Incluido en actividades de obra
TOTAL COSTO ADICIONAL FICHA 2.1-02				\$0

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Fecha: septiembre 2026 <u>Plan de Manejo Ambiental</u>
---	--	--

252

7.2.1.3. *Ficha 3. Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos especiales*
Ficha 3. Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos especiales

PROGRAMA: Actividades constructivas			
FICHA: 2.2 – 03			
OBJETIVO			
Establecer las medidas para la separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento, recolección, transporte y entrega adecuada de los residuos generados durante la ejecución de las obras, con énfasis en los residuos de construcción y demolición (RCD), materiales desmontados, residuos ordinarios y residuos que por sus características requieran manejo diferenciado.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Prevención: X	Control: X	Mitigación: X	Compensación:
IMPACTOS A MANEJAR			
• Incremento en la generación de RCD producto de desmontes y demoliciones. • Generación de residuos provenientes de cubiertas, cielos rasos, mampostería, concreto y acabados. • Generación de recortes metálicos, cables, empaques y elementos retirados de instalaciones eléctricas. • Potencial contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos. • Alteración de las condiciones de orden y limpieza de las sedes educativas. • Potencial obstrucción o afectación de sistemas de drenaje por disposición inadecuada de residuos.			
ACCIONES PARA EJECUTAR			
1. Separación de residuos en el sitio de generación Los residuos deberán separarse de acuerdo con sus características, evitando mezclar innecesariamente los RCD con residuos ordinarios, materiales susceptibles de aprovechamiento o residuos que requieran manejo diferenciado. Los elementos desmontados que se encuentren en condiciones de reutilización deberán mantenerse separados de aquellos destinados a retiro o disposición.			
2. Manejo de RCD Los residuos generados por la demolición de muros, mesón de concreto, desmontes de cubiertas, cielos rasos y demás actividades constructivas deberán ser recolectados y trasladados a un área temporal definida, evitando su acumulación prolongada en los frentes de trabajo. Los RCD no podrán ser abandonados en áreas públicas, zonas verdes, drenajes, cuerpos de agua o sitios no autorizados.			
3. Almacenamiento temporal Las áreas destinadas al almacenamiento temporal deberán mantenerse organizadas y delimitadas, procurando evitar la dispersión de residuos por viento o lluvia y evitando interferencias con la circulación de la comunidad educativa.			
4. Residuos aprovechables Los residuos susceptibles de aprovechamiento, tales como determinados elementos metálicos, cartón, plástico u otros materiales recuperables, deberán separarse y gestionarse de manera independiente cuando sus condiciones permitan su aprovechamiento.			
5. Residuos de manejo especial Los envases con residuos de pintura, materiales impregnados y demás residuos que, por sus características, no deban mezclarse con residuos ordinarios o RCD, deberán mantenerse separados, identificados y protegidos hasta definir su manejo y entrega correspondiente.			
Medidas de Manejo			
• Separar los residuos desde el sitio donde se generen. • Mantener diferenciados los RCD, residuos ordinarios, aprovechables y residuos de manejo especial. • Establecer sitios temporales de almacenamiento en cada frente cuando resulte necesario. • Evitar la acumulación prolongada de RCD dentro de las sedes. • No realizar quema, enterramiento o abandono de residuos. • Mantener los residuos alejados de drenajes y zonas de circulación. • Conservar los soportes de retiro, entrega o disposición que resulten aplicables. • Realizar limpieza de las áreas una vez retirados los residuos. • Mantener registro fotográfico del manejo realizado.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Cinco (5) sedes educativas objeto de intervención y, específicamente, los frentes de obra, accesos, zonas de almacenamiento temporal y áreas de circulación directamente relacionadas con la ejecución del proyecto.			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

253

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Contratista de obra / Profesional responsable del componente ambiental y/o social y/o SST.					
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO					
INDICADOR			META		
Residuos y RCD gestionados conforme a las medidas del PMA / Total de residuos y RCD generados y registrados × 100			100 %		
Áreas temporales de residuos inspeccionadas que cumplen las condiciones de manejo / Total de áreas temporales inspeccionadas × 100			100 %		
REGISTRO Y SOPORTES DE VERIFICACIÓN					
- Registro de generación y manejo de residuos sólidos y RCD y/o Formato de inspección del almacenamiento temporal. - Soportes de entrega, retiro o disposición. (Cuando aplique). - Registro de materiales aprovechados o reutilizados. (Cuando aplique). - Registro fotográfico antes, durante y después del retiro de residuos.					
MOMENTO DE EJECUCIÓN					
Durante las actividades de recepción, almacenamiento, manipulación, cargue, descargue y transporte de materiales de construcción.					
PRESUPUESTO					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3.1	Elementos para separación, recolección, identificación y almacenamiento temporal de residuos sólidos y RCD menores generados durante la ejecución de las obras (sacos, bolsas resistentes, rótulos y elementos de identificación).	Global	1	\$200.000	\$200.000
TOTAL					\$200.000

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

254

7.2.1.4. *Ficha 4. Manejo de emisiones de material particulado y ruido*

Ficha 4. Manejo de emisiones de material particulado y ruido

PROGRAMA: Actividades constructivas			
FICHA: 2.3-04			
OBJETIVO			
Establecer medidas de prevención, control y mitigación para reducir la generación y dispersión de material particulado y los niveles de ruido asociados a las actividades constructivas, minimizando las molestias temporales sobre la comunidad educativa y las áreas aledañas a los frentes de obra.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Prevención: X	Control: X	Mitigación: X	Compensación:
IMPACTOS A MANEJAR			
• Alteración temporal de la calidad del aire por generación de polvo y material particulado. • Incremento temporal de los niveles de ruido durante desmontes y demoliciones. • Generación de material particulado durante la manipulación, cargue, descargue y transporte de materiales y RCD. • Molestias temporales a estudiantes, docentes, personal administrativo y demás integrantes de la comunidad educativa. • Dispersión de partículas hacia áreas contiguas a los frentes de intervención.			
ACCIONES PARA EJECUTAR			
1. Control de material particulado Durante las actividades de desmontaje, demolición, manipulación de materiales y demás labores susceptibles de generar polvo, se deberán implementar medidas de control acordes con las condiciones del frente de trabajo. Cuando se evidencie generación significativa de material particulado y las características de la actividad lo permitan, se podrá realizar humectación controlada de las superficies o materiales, evitando el uso excesivo de agua, la generación de escorrentías y la afectación de instalaciones eléctricas, materiales o acabados. 2. Manejo de materiales susceptibles de generar polvo Los materiales finos o susceptibles de dispersión deberán mantenerse protegidos durante su almacenamiento y transporte. Asimismo, los RCD deberán ser recolectados oportunamente para evitar su acumulación innecesaria y dispersión por acción del viento o tránsito de personas y vehículos. No se permitirá realizar barrido en seco cuando esta práctica genere una dispersión significativa de polvo; en estos casos deberán aplicarse métodos que permitan efectuar la limpieza sin incrementar las emisiones de partículas. 3. Control de ruido Las actividades que generen mayores niveles de ruido, especialmente desmontes, demoliciones, corte, perforación o utilización de herramientas y equipos, deberán ejecutarse procurando reducir el tiempo de exposición de la comunidad educativa. Cuando las condiciones de funcionamiento de la sede lo requieran, el contratista coordinará con el responsable de la institución la ejecución de las actividades de mayor generación de ruido, procurando evitar interferencias innecesarias con las actividades académicas. 4. Manejo de equipos y herramientas Las herramientas y equipos utilizados deberán encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento. Se evitará mantener equipos encendidos cuando no se encuentren en operación y se deberán corregir condiciones anormales que generen emisiones de ruido innecesarias.			
Medidas de Manejo			
• Implementar controles de polvo cuando las condiciones del frente de obra lo requieran. • Realizar humectación controlada únicamente cuando resulte técnicamente necesaria y viable. • Mantener protegidos los materiales susceptibles de dispersión. • Retirar oportunamente los RCD y residuos que puedan generar polvo. • Evitar prácticas de limpieza que provoquen dispersión innecesaria de partículas.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Cinco (5) sedes educativas objeto de intervención y, específicamente, los frentes de obra, accesos, zonas de almacenamiento temporal y áreas de circulación directamente relacionadas con la ejecución del proyecto.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Contratista de obra / Profesional responsable del componente ambiental y/o social y/o SST.			
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO			
INDICADOR		META	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

255

Frentes inspeccionados con medidas de control implementadas cuando sean requeridas / Total de frentes donde se identifique generación significativa de material particulado × 100	100 %				
Novedades relacionadas con polvo o ruido atendidas / Total de novedades identificadas × 100	100 %				
REGISTRO Y SOPORTES DE VERIFICACIÓN					
• Formato de seguimiento o inspección ambiental del frente de obra. • Registro de medidas de control de material particulado implementadas, (Cuando aplique). • Registro de humectación, (Cuando aplique). • Registro fotográfico.					
MOMENTO DE EJECUCIÓN					
Durante las actividades constructivas susceptibles de generar material particulado y/o incremento de los niveles de ruido					
PRESUPUESTO					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
4.1	Seguimiento y verificación de medidas para el control de material particulado y ruido	Global	1	Incluido en actividades de obra	Incluido en actividades de obra
TOTAL					Incluido en actividades de obra

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

256

7.2.2. PROGRAMA DE CIERRE Y RECUPERACIÓN

El programa de cierre y recuperación establece las medidas que deberán implementarse a medida que finalicen las actividades en cada frente de trabajo y antes de la entrega definitiva de las obras. Su propósito es garantizar el retiro de residuos, materiales sobrantes y elementos temporales utilizados durante la construcción, así como la limpieza y recuperación de los espacios afectados temporalmente, procurando que las áreas intervenidas sean entregadas en condiciones adecuadas de orden y limpieza.

7.2.2.1. Ficha 5. Orden, limpieza y recuperación de áreas intervenidas

Ficha 5. Manejo de emisiones de material particulado y ruido

PROGRAMA: Cierre y recuperación
FICHA: 2.4-05
OBJETIVO
Establecer las medidas necesarias para garantizar el orden, limpieza, retiro de residuos y materiales sobrantes y recuperación de las áreas utilizadas temporalmente durante la ejecución de las obras, de manera que los espacios intervenidos sean entregados en condiciones ambientales y funcionales adecuadas.
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR
Prevención X Control X Mitigación Compensación
IMPACTOS PARA MANEJAR
• Alteración temporal de las condiciones de orden y limpieza de las áreas intervenidas. • Acumulación de materiales sobrantes y residuos en los frentes de obra. • Potencial afectación del suelo y sistemas de drenaje por residuos abandonados. • Ocupación temporal de áreas utilizadas para almacenamiento de materiales y residuos. • Interferencia con el uso normal de los espacios educativos una vez finalizadas las intervenciones.
ACCIONES PARA EJECUTAR
1. Orden y limpieza de los frentes de obra Durante la ejecución de las intervenciones se deberán mantener los frentes de trabajo en condiciones adecuadas de orden y limpieza, realizando la recolección periódica de residuos, empaques, recortes y materiales sobrantes y evitando su acumulación en corredores, accesos, drenajes y demás áreas utilizadas por la comunidad educativa.
2. Retiro de residuos, materiales sobrantes y elementos temporales Una vez finalizadas las actividades en cada frente de obra, se deberán retirar los RCD, residuos sólidos, materiales sobrantes y elementos temporales utilizados durante la intervención. Las áreas destinadas al almacenamiento temporal deberán quedar libres de residuos y en condiciones adecuadas de limpieza.
3. Inspección y cierre ambiental de las áreas intervenidas Al finalizar las obras en cada sede educativa se realizará una inspección ambiental para verificar el retiro de residuos y materiales sobrantes, la limpieza de los espacios intervenidos y la liberación de las áreas utilizadas temporalmente. Las novedades identificadas deberán ser corregidas antes de la entrega de la intervención.
Medidas de Manejo
• Mantener condiciones adecuadas de orden y limpieza en los frentes de obra. • Retirar oportunamente residuos y materiales sobrantes. • Mantener libres de residuos los accesos, corredores y sistemas de drenaje. • Limpiar y liberar las áreas utilizadas temporalmente para almacenamiento. • Realizar una inspección ambiental final en cada sede educativa. • Corregir las novedades identificadas antes de la entrega. • Mantener registro fotográfico del estado final de las áreas intervenidas.
LUGAR DE APLICACIÓN

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

257

- Cinco (5) sedes educativas objeto de intervención, incluyendo frentes de obra, áreas de almacenamiento temporal, accesos, sitios de cargue y descargue y demás espacios utilizados temporalmente durante la ejecución.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista de obra / Profesional responsable del componente ambiental y/o social y/o SST.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

INDICADOR	META
Sedes con inspección ambiental final realizada / Total de sedes intervenidas x 100	100 %
Novedades ambientales de cierre corregidas / Total de novedades ambientales identificadas durante la inspección final x 100	100 %
Áreas temporales recuperadas y liberadas / Total de áreas temporales utilizadas x 100	100 %

REGISTRO Y SOPORTES DE VERIFICACIÓN

- Formato de inspección ambiental final.
- Registro fotográfico antes y después de la limpieza y recuperación.

MOMENTO DE EJECUCIÓN

Durante la ejecución de las obras y al finalizar las actividades en cada frente, hasta la entrega definitiva de las áreas intervenidas.

PRESUPUESTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL VALOR TOTAL
5.1	Seguimiento ambiental a las actividades de orden, limpieza y recuperación de áreas	Global	1	Incluido en personal ambiental
5.2	Limpieza y retiro de materiales sobrantes al finalizar las intervenciones	Global	1	Incluido en actividades de obra

TOTAL COSTO ADICIONAL FICHA 2.4-05

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

258

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de implementación del Plan de Manejo Ambiental se articula con la ejecución de las actividades constructivas del proyecto. Las medidas ambientales deberán aplicarse de manera simultánea al desarrollo de las obras, de acuerdo con la naturaleza de cada actividad y las condiciones particulares de los frentes de intervención.

Considerando que el presupuesto del PMA contempla la participación del personal ambiental durante un (1) mes, se establece el siguiente cronograma general para la implementación y seguimiento de las medidas ambientales.

Tabla 12. Cronograma de actividades del Plan de Manejo Ambiental

FICHA	PROGRAMA / ACTIVIDAD	INICIO	DURANTE LA EJECUCIÓN	CIERRE
1.1-01	Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa	X	X	X
2.1-02	Manejo de materiales de construcción y transporte		X	X
2.2-03	Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos especiales	X	X	X
2.3-04	Manejo de emisiones de material particulado y ruido		X	
2.4-05	Orden, limpieza y recuperación de áreas intervenidas		X	X

Fuente: Autor

La aplicación de cada programa estará condicionada a la ejecución efectiva de las actividades que generan el aspecto ambiental correspondiente. Por ejemplo, las medidas para control de material particulado y ruido se implementarán principalmente durante desmontes, demoliciones, manipulación de materiales y demás actividades susceptibles de generar estas emisiones.

Por su parte, las acciones de orden y limpieza se realizarán durante la ejecución y se intensificarán al finalizar las intervenciones en cada sede, momento en el cual se deberá verificar el retiro de residuos, materiales sobrantes y elementos temporales y las condiciones finales de las áreas intervenidas.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

259

9. PERMISOS AMBIENTALES

De acuerdo con la naturaleza y alcance de las actividades contempladas en el proyecto, las intervenciones corresponden principalmente al mejoramiento y adecuación de infraestructura física existente en cinco (5) sedes educativas del municipio de Saravena.

A partir de la revisión de las actividades presupuestadas, no se identifican obras que impliquen directamente ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, concesión de aguas, vertimientos directos a cuerpos de agua o intervención de coberturas naturales, por lo cual, con la información disponible para la formulación del presente PMA, no se evidencia la necesidad de tramitar dichos permisos ambientales.

No obstante, durante la ejecución deberá verificarse que las actividades se mantengan dentro del alcance inicialmente previsto. En caso de presentarse modificaciones, actividades adicionales o condiciones no identificadas que impliquen el uso o aprovechamiento de recursos naturales, el contratista deberá informar previamente a la supervisión y/o interventoría para determinar la necesidad de adelantar los trámites ambientales correspondientes antes de su ejecución.

En relación con los residuos de construcción y demolición (RCD) si se generan, estos deberán manejarse conforme a las disposiciones ambientales aplicables, conservando los registros y soportes correspondientes a su manejo, aprovechamiento, retiro y/o entrega, según corresponda.

Tabla 13. Requerimientos ambientales del proyecto

COMPONENTE / ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO IDENTIFICADO
Aprovechamiento forestal	No previsto / NA
Ocupación de cauce	No prevista / NA
Concesión de aguas	No prevista / NA
Permiso de vertimientos	No previsto / NA
Manejo de RCD	Aplicación de las medidas de gestión establecidas en el PMA y normatividad vigente (cuando aplique en caso de generarse).
Residuos de manejo especial	Manejo diferenciado y entrega adecuada cuando se generen y/o aplique.

Fuente: Autor

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Fecha: septiembre 2026 <u>Plan de Manejo Ambiental</u>
---	--	--

260

10. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia establece las acciones básicas de prevención, preparación y respuesta frente a eventos ambientales o situaciones imprevistas que puedan presentarse durante la ejecución de las obras de mejoramiento de infraestructura física en las cinco (5) sedes educativas.

Las medidas planteadas se encuentran orientadas a reducir las consecuencias que puedan derivarse de derrames accidentales, incendios, manejo inadecuado de materiales y residuos, eventos asociados a condiciones climáticas y demás situaciones que puedan generar afectaciones sobre el ambiente, las áreas intervenidas o la comunidad educativa.

La aplicación del presente Plan de Contingencia será responsabilidad del contratista, quien deberá garantizar que el personal vinculado a la ejecución conozca las medidas básicas de prevención y actuación frente a los riesgos identificados y mantenga coordinación con la supervisión y/o interventoría del proyecto.

10.1. ALCANCE

El Plan de Contingencia será aplicable durante la ejecución de las actividades constructivas desarrolladas en las cinco (5) sedes educativas objeto de intervención y comprende los frentes de obra, áreas de almacenamiento temporal de materiales y residuos, sitios de cargue y descargue y demás espacios utilizados directamente para la ejecución del proyecto.

Su implementación comprende la identificación de los principales riesgos asociados a las actividades constructivas, el establecimiento de medidas preventivas y la definición de acciones básicas de respuesta que permitan controlar oportunamente situaciones que puedan generar afectaciones ambientales o sobre las áreas donde se desarrollan las intervenciones.

Las medidas establecidas deberán articularse con los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo y con los mecanismos de atención de emergencias definidos para la ejecución contractual, evitando duplicar procedimientos y responsabilidades.

10.2. MARCO CONCEPTUAL

Para efectos del presente Plan de Contingencia se adoptan los siguientes conceptos básicos:

Amenaza: Condición, evento o situación con potencial de ocasionar afectaciones sobre las personas, el ambiente, la infraestructura o el desarrollo normal de las actividades.

Riesgo: Posibilidad de que una amenaza se materialice y produzca consecuencias adversas sobre las personas, el ambiente o los bienes expuestos.

Vulnerabilidad: Condición que determina el grado de susceptibilidad de un elemento, persona, infraestructura o componente ambiental frente a la ocurrencia de una amenaza.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Fecha: septiembre 2026 <u>Plan de Manejo Ambiental</u>
---	--	--

262

Emergencia: Situación generada por la materialización de uno o varios riesgos que requiere la adopción inmediata de medidas de control y respuesta.

Contingencia: Situación no prevista durante la ejecución normal de las actividades que requiere la aplicación de medidas específicas para controlar sus efectos y restablecer condiciones adecuadas.

Prevención: Conjunto de acciones orientadas a evitar que se materialice un riesgo o a disminuir su probabilidad de ocurrencia.

Respuesta: Conjunto de acciones implementadas inmediatamente después de ocurrido un evento, con el propósito de controlar sus consecuencias y evitar la generación de afectaciones adicionales.

10.3. ANÁLISIS DEL RIESGO

De acuerdo con las características de las actividades previstas, se identifican los principales eventos que podrían presentarse durante la ejecución de las obras y que requieren medidas preventivas y de respuesta.

10.3.1. Riesgos ambientales

Los principales riesgos ambientales están asociados al manejo de materiales, pinturas, residuos y RCD. Entre los eventos que pueden presentarse se encuentran:

- Derrame accidental de pinturas u otros productos utilizados durante los acabados y mantenimiento.
- Dispersión de materiales o residuos por almacenamiento inadecuado.
- Arrastre de materiales y residuos hacia sistemas de drenaje durante eventos de lluvia.
- Acumulación o disposición inadecuada de RCD y residuos sólidos.
- Generación accidental de condiciones de contaminación puntual del suelo.
- Incendio asociado al almacenamiento o manipulación inadecuada de materiales combustibles o instalaciones provisionales.

Estos riesgos deberán ser manejados prioritariamente mediante acciones preventivas, manteniendo las áreas de almacenamiento organizadas, los productos adecuadamente contenidos y los residuos separados y retirados oportunamente.

10.3.2. Riesgos naturales

Debido a que las actividades se desarrollarán parcialmente en espacios expuestos a condiciones ambientales, podrán presentarse situaciones asociadas principalmente a:

- Lluvias intensas.
- Tormentas eléctricas.
- Vientos fuertes.
- Altas temperaturas.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

262

Las lluvias y los vientos pueden ocasionar dispersión o arrastre de materiales y residuos almacenados temporalmente, mientras que las tormentas eléctricas pueden generar condiciones inseguras para trabajos en cubiertas, estructuras metálicas o espacios expuestos.

Cuando las condiciones climáticas representen un riesgo para la ejecución segura de una actividad o puedan generar afectaciones ambientales, se deberá evaluar su suspensión temporal hasta que existan condiciones adecuadas para continuar.

10.3.3. Riesgos asociados a animales e insectos

Durante las actividades de desmontaje de cubiertas, cielos rasos, estructuras y demás elementos existentes podrá presentarse eventualmente la presencia de insectos, reptiles u otros animales refugiados en espacios de difícil acceso.

En caso de identificarse fauna durante las actividades, se deberá evitar su manipulación, captura o afectación innecesaria. Cuando la situación lo requiera, se aislará temporalmente el área y se gestionará el apoyo correspondiente para su manejo seguro.

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

Para el proyecto se consideran principalmente aquellos eventos que puedan afectar temporalmente las condiciones de ejecución de las obras, como lluvias de alta intensidad, vendavales, tormentas eléctricas u otros fenómenos que puedan provocar caída, desplazamiento o dispersión de materiales.

Teniendo en cuenta que se contemplan actividades de desmonte y reposición de cubiertas y estructuras asociadas en varias de las sedes educativas, las condiciones climáticas deberán ser consideradas particularmente durante estos trabajos. Las actividades presupuestadas efectivamente incluyen desmontes y reposiciones de cubierta en Juan Pablo II, Marco Fidel Suárez, Guadualito y Alto Citaca.

10.4. PLAN ESTRATÉGICO

El Plan Estratégico establece las acciones generales para prevenir y atender los eventos identificados. La respuesta deberá fundamentarse en tres principios: protección de las personas, control de la fuente que genera el evento y prevención de afectaciones adicionales al ambiente o la infraestructura.

El contratista deberá garantizar que antes del inicio de las actividades se encuentren identificados los responsables de coordinar la atención de situaciones imprevistas y que el personal conozca los mecanismos básicos de comunicación y actuación.

Tabla 14. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias

TIPO	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE ATENCIÓN
Riesgos asociados a	Mordedura de serpientes	1. Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. 2. Usar elementos de protección como botas	1. Mantener la calma. 2. Brindar primeros auxilios en el sitio. 3. Traslado de los afectados al centro de

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

263

animales e insectos		o zapatos y pantalón grueso. Identificar centros de salud con disponibilidad de suero antiofídico.	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	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.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

264

	señales de tránsito cuando se esté transportando materiales o personal.	
--	---	--

Fuente: Autor

10.5. PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN

Ante la ocurrencia de una contingencia, el personal deberá identificar inicialmente el tipo de evento, suspender la actividad que lo originó cuando resulte necesario, delimitar el área afectada y aplicar las medidas inmediatas de control, evitando que la situación se extienda hacia otras áreas.

Tabla 15. Medidas de prevención y atención de contingencias.

EVENTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	ACCIONES DE RESPUESTA
Derrame de pintura u otro producto	Mantener recipientes cerrados, organizados y protegidos; evitar su ubicación cerca de drenajes.	Detener la fuente del derrame, delimitar el área, contener y recoger el producto utilizando material adecuado; separar el residuo generado y realizar su manejo correspondiente.
Dispersión o caída de materiales y residuos	Mantener materiales y residuos organizados, protegidos y dentro de áreas definidas.	Recoger inmediatamente el material disperso, limpiar el área y corregir las condiciones que originaron el evento.
Arrastre de residuos por lluvia	Mantener residuos protegidos y alejados de drenajes y zonas de escorrentía.	Evitar que los residuos alcancen drenajes, efectuar su recolección y limpiar el área afectada.
Incendio o conato de incendio	Mantener orden en las áreas de trabajo, evitar acumulación de materiales combustibles y controlar fuentes de ignición.	Suspender las actividades, alertar al personal, utilizar los medios de control disponibles únicamente cuando sea seguro hacerlo y activar los mecanismos de atención de emergencias establecidos para la obra.
Lluvia intensa, vendaval o tormenta eléctrica	Verificar las condiciones climáticas antes de ejecutar actividades expuestas y asegurar materiales susceptibles de desplazamiento.	Suspender temporalmente las actividades expuestas cuando exista riesgo, asegurar materiales y reanudar únicamente cuando se restablezcan condiciones adecuadas.
Presencia de fauna	Inspeccionar previamente espacios cerrados o elementos objeto de desmontaje cuando existan indicios de presencia de animales.	Suspender puntualmente la actividad, evitar manipulación o afectación del animal, aislar el sitio y gestionar apoyo cuando sea necesario.
Afectación accidental de drenajes	Mantener residuos, pinturas, concreto y materiales alejados de sumideros y drenajes.	Detener la actividad, retirar inmediatamente el material, efectuar limpieza y verificar que el drenaje quede libre de residuos.

Fuente: Autor.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Fecha: septiembre 2026 Plan de Manejo Ambiental
--	---	---

11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

El Plan de Monitoreo y Seguimiento tiene como finalidad verificar la implementación y cumplimiento de las medidas establecidas en los programas y fichas que conforman el Plan de Manejo Ambiental durante la ejecución de las obras en las cinco (5) sedes educativas. El seguimiento permitirá identificar oportunamente desviaciones o incumplimientos frente a las medidas establecidas, establecer las acciones correctivas que resulten necesarias y mantener los registros documentales y fotográficos que evidencien la gestión ambiental desarrollada durante la ejecución del proyecto.

Las actividades de seguimiento estarán a cargo del Tecnólogo Ambiental y/o en Recursos Naturales y/o Ingeniero Ambiental contemplado para la implementación del PMA, con una dedicación del 50 % durante un (1) mes, sin perjuicio de las actividades de verificación que correspondan a la supervisión y/o interventoría. El monitoreo se realizará principalmente mediante inspecciones de los frentes de obra, revisión de las condiciones de almacenamiento de materiales y residuos, registros fotográficos, verificación de las medidas implementadas y seguimiento al cierre ambiental de las áreas intervenidas. Cuando durante las inspecciones se identifiquen condiciones que no cumplan con las medidas establecidas en el PMA, estas deberán registrarse y comunicarse al responsable de la ejecución para que se adopten oportunamente las acciones correctivas correspondientes.

Tabla 16. Matriz De Monitoreo Y Seguimiento A Los Programas Del Plan De Manejo Ambiental (PMA)

FICHA / PROGRAMA	ACTIVIDAD OBJETO DE SEGUIMIENTO	INDICADOR	META	FRECUENCIA / MOMENTO	SOPORTE DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
1.1-01 Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa	Verificación de delimitación, señalización, organización de los frentes y coordinación con las sedes educativas.	Frentes que cumplen las medidas establecidas / Total de frentes inspeccionados x 100	100 %	Al inicio de la intervención y durante la ejecución	Registro de coordinación, formato de inspección ambiental y registro fotográfico	Contratista / Responsable ambiental
2.1-02 Manejo de materiales de construcción y transporte	Verificación del almacenamiento, protección, cargue, descargue y manejo de materiales.	Áreas de almacenamiento que cumplen las medidas establecidas / Total de áreas inspeccionadas x 100	100 %	Durante las actividades que involucren manejo de materiales	Formato de inspección ambiental y registro fotográfico	Contratista / Responsable ambiental
2.2-03 Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos especiales	Verificación de separación, almacenamiento temporal, retiro y manejo de residuos y RCD.	Áreas de almacenamiento temporal que cumplen las medidas establecidas / Total de áreas inspeccionadas x 100	100 %	Durante la generación y retiro de residuos	Registro de residuos y RCD, inspección de almacenamiento, soportes de retiro o entrega cuando aplique y registro fotográfico	Contratista / Responsable ambiental



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
 ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA
 INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES
 EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA,
 DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Fecha: septiembre 2026
Plan de Manejo Ambiental

FICHA / PROGRAMA	ACTIVIDAD OBJETO DE SEGUIMIENTO	INDICADOR	META	FRECUENCIA / MOMENTO	SOPORTE DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
2.3-04 Manejo de emisiones de material particulado y ruido	Verificación de las medidas implementadas para prevenir y controlar polvo y ruido.	Frentes con medidas implementadas cuando sean requeridas / Total de frentes donde se identifique necesidad de control x 100	100 %	Durante desmontes, demoliciones y demás actividades generadoras	Formato de inspección, registro de medidas implementadas y registro fotográfico	Contratista / Responsable ambiental
2.4-05 Orden, limpieza y recuperación de áreas intervenidas	Verificación de limpieza, retiro de sobrantes y condiciones finales de las áreas intervenidas.	Sedes con inspección ambiental final realizada / Total de sedes intervenidas x 100	100 %	Durante la ejecución y al finalizar la intervención de cada sede	Formato de inspección final, registro de limpieza y registro fotográfico antes/después	Contratista / Responsable ambiental

Fuente: Autor

El responsable ambiental deberá realizar el seguimiento de las medidas establecidas mediante inspecciones de campo, verificando las condiciones ambientales de los frentes activos y dejando evidencia de los aspectos relevantes identificados durante las visitas.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Plan de Manejo Ambiental

267

12. PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para la implementación, seguimiento y verificación de las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental se contempla un presupuesto total de DOS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$2.000.000).

El presupuesto comprende la participación del personal responsable del componente ambiental durante la ejecución del proyecto y la adquisición de elementos básicos requeridos para apoyar la separación, recolección, identificación y almacenamiento temporal de los residuos generados durante las intervenciones.

Las demás medidas establecidas en las fichas de manejo corresponden a buenas prácticas ambientales y actividades inherentes a la adecuada ejecución de las obras, por lo cual no representan costos adicionales con cargo al PMA. Su implementación y cumplimiento deberán ser verificados por el responsable ambiental durante el desarrollo de las intervenciones.

Tabla 17. Presupuesto del Plan de manejo ambiental

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD / DEDICACIÓN	VALOR UNITARIO	FACTOR PRESTACIONAL	PLAZO	VALOR TOTAL
1.1	Tecnólogo Ambiental y/o en Recursos Naturales y/o Ingeniero Ambiental	Mes	50 %	\$2.000.000	1,80	1 mes	\$1.800.000
1.2	Elementos para separación, recolección, identificación y almacenamiento temporal de residuos sólidos y RCD menores (sacos, bolsas resistentes, rótulos y elementos de identificación)	Global	1	\$200.000	N/A	N/A	\$200.000
TOTAL PMA							\$2.000.000

Fuente: Autor

12.1. Distribución del presupuesto por programa

Para que el cierre quede todavía más claro frente a las fichas formuladas, sugiero incluir inmediatamente después este cuadro:

Tabla 18. distribución de presupuesto en las fichas del programa.

FICHA	PROGRAMA / MEDIDA	COSTO ADICIONAL PMA
1.1-01	Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa – personal ambiental transversal	\$1.800.000
2.1-02	Manejo de materiales de construcción y transporte	\$0 – Incluido en actividades de obra
2.2-03	Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos de manejo especial	\$200.000
2.3-04	Manejo de emisiones de material particulado y ruido	\$0 – Incluido en actividades de obra

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: septiembre 2026
	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	<u>Plan de Manejo Ambiental</u>

268

2.4-05	Orden, limpieza y recuperación de áreas intervenidas	\$0 – Incluido en actividades de obra
	TOTAL	\$2.000.000

Fuente: Autor

Nota: El personal ambiental contemplado en la Ficha 1 tendrá carácter transversal y será responsable de apoyar la implementación, seguimiento y verificación de las medidas establecidas en la totalidad de los programas y fichas que conforman el Plan de Manejo Ambiental. En consecuencia, su costo no se replica en las demás fichas, con el fin de evitar duplicidad presupuestal.

Elaborado por:



ADRIANA ANGARITA TRIANA

Ingeniera Ambiental

M.P. N° 68238-433335 STD

Profesional ambiental de apoyo cto N° 045 del 2026



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



269

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ÍTEM	FICHA RELACIONADA	DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD / DEDICACIÓN	VALOR UNITARIO	FACTOR PRESTACIONAL	PLAZO	VALOR TOTAL
1.1	Ficha 1.1-01 Gestión socioambiental, señalización y protección de la comunidad educativa	Tecnólogo Ambiental y/o en Recursos Naturales y/o Ingeniero Ambiental, encargado de la implementación, seguimiento, inspección, registro y verificación del cumplimiento de las medidas establecidas en las cinco (5) fichas del PMA.	Mes	50 %	\$2.000.000	1,80	1 mes	\$1.800.000
2.1	Ficha 2.1-02 Manejo de materiales de construcción y transporte	Seguimiento al almacenamiento, protección, manipulación, cargue, descargue y transporte de materiales, incluyendo inspección de las áreas utilizadas temporalmente.	Global	1	Incluido	N/A	Durante la obra	COSTOS INHERENTES AL PROYECTO
3.1	Ficha 2.2-03 Manejo integral de residuos sólidos, RCD y residuos de manejo especial	Elementos para separación, recolección, identificación y almacenamiento temporal de residuos sólidos y RCD menores, incluyendo sacos, bolsas resistentes, rótulos y elementos de identificación requeridos durante la ejecución.	Global	1	\$200.000	N/A	Durante la obra	\$200.000
4.1	Ficha 2.3-04 Manejo de emisiones de material particulado y ruido	Implementación y seguimiento de medidas operativas para prevenir y controlar la dispersión de material particulado y las molestias asociadas al ruido durante desmontes, demoliciones, manipulación de materiales y demás	Global	1	Incluido	N/A	Durante la obra	COSTOS INHERENTES AL PROYECTO





REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



270

ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SARAVENA,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ITEM	FICHA RELACIONADA	DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD / DEDICACIÓN	VALOR UNITARIO	FACTOR PRESTACIONAL	PLAZO	VALOR TOTAL
		actividades generadoras.						
5.1	Ficha 2.4-05 Orden, limpieza y recuperación de áreas intervenidas	Seguimiento a las actividades de orden y limpieza, retiro de residuos y materiales sobrantes, liberación de áreas temporales e inspección ambiental final de las áreas intervenidas.	Global	1	Incluido	N/A	Durante y al cierre	COSTOS INHERENTES AL PROYECTO
TOTAL PMA								\$2.000.000

ELABORO:

ADRIANA ANGARITA TRIANA

M.P. No. 68238 - 433335 STD

PROFESIONAL DE APOYO AMBIENTAL SPIM

CTO 045-2026

