968

PROARQING
Proyectos • Arquitectura • Ingeniería

INFORME PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Calle 27 No 15-77 Barrio Centro - Teléfono (0*7) 889 18 59
proarqinglida@hotmail.com

869

INFORME DE CUMLPIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Proyecto:	**"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**
Contiene:	INFORME DE CUMLPIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**
Elaboró:	INGENIERO AMBIENTAL: DERLY JUNIETH SANDOVAL RAMIREZ MP. 54238-390583 NTS Ingeniera Ambiental
V.1- diciembre 2025	

870

Contenido

1. NOMBRE DEL PROYECTO 4
2. INTRODUCCIÓN 5
3. OBJETIVOS 6
   3.1. OBJETIVO GENERAL 6
   3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
4. NORMATIVIDAD APLICABLE 7
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 11
   5.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO 11
   5.2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO 11
   5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 13
6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 14
   6.1. ÁREA DE INFLUENCIA 14
      6.1.1. Área de Influencia Directa 14
      6.1.2. Área de Influencia Indirecta 14
      6.1.3. Situación Actual 14
7. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 15
   7.1. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES 15
      7.1.1. Identificación de impactos ambientales 15
   7.2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 23
      7.2.1. Análisis de resultados obtenidos de los impactos ambientales 32
8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 33
   8.1. GENERALIDADES 33
   8.2. FICHAS Y PROYECTOS 33
      8.2.1. Programa 1. Desarrollo Y Aplicación De La Gestión Ambiental 34
      8.2.2. Programa 2. Actividades Constructivas 42
      8.2.3. Programa 3. Mitigación ambiental 48
9. CONCLUSIONES 50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos Legales normatividad ambiental 7
Tabla 2. Requisitos legales para el recurso agua. 8
Tabla 3. Requisitos legales para el recurso suelo. 8
Tabla 4. Requisitos legales para el recurso aire. 9
Tabla 5. Requisitos legales para el manejo de los residuos sólidos. 9
Tabla 6. Requisitos legales del Manejo de maquinaria, equipos y vehículos 10
Tabla 7. Requisitos legales de Vertimientos 10
Tabla 8. Características Generales del proyecto 11
Tabla 9. Coordenadas del punto a intervenir 13
Tabla 10. Identificación de impactos ambientales 15
Tabla 11. Criterios para la evaluación de impactos ambientales 24
Tabla 12. Rangos de calificación ambiental 24
Tabla 13. Matriz de identificación de impactos ambientales. 25
Tabla 144. Total, de Impactos Identificados y evaluados, según su rango de valoración. 32
Tabla 15. Lista de Programas a ejecutar 33

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización específica del proyecto 13
Ilustración 2. Conformación del grupo de gestión ambiental 35
Ilustración 3. Entrega de dotación 40
Ilustración 4.Socializacion del proyecto 42
Ilustración 5. Instalación de puntos ecológicos 46
Ilustración 6. Charla de concientización con la comunidad 49

872

INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1. NOMBRE DEL PROYECTO

"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"



2. INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Cumplimiento Ambiental al Plan de Manejo Ambiental (PMA) corresponde al proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, desarrollado con el propósito de fortalecer la infraestructura de saneamiento básico en las comunidades rurales del municipio. Esta iniciativa surge como respuesta a la necesidad de mejorar las condiciones higiénico–sanitarias de las familias, reducir los riesgos ambientales asociados al manejo inadecuado de aguas residuales y promover entornos saludables que contribuyan al bienestar social y al desarrollo rural sostenible.

El documento reúne y describe de manera detallada las acciones adoptadas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales derivados de las actividades constructivas, evaluando el grado de cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA aprobado para el proyecto. Este informe constituye un elemento fundamental del proceso de seguimiento ambiental, pues permite verificar la implementación de protocolos técnicos, operativos y administrativos relacionados con la protección del suelo, el manejo adecuado de residuos sólidos y peligrosos, la conservación de fuentes hídricas, el control de emisiones atmosféricas, el uso eficiente de materiales y recursos, así como el cumplimiento de lineamientos en seguridad industrial y relacionamiento comunitario.

La construcción de baterías sanitarias en las zonas rurales de Saravena implica intervenir territorios con una alta sensibilidad social y ambiental, donde las dinámicas productivas y las características ecológicas requieren de una gestión responsable y rigurosa. Por ello, este informe incluye evidencias fotográficas, actas de seguimiento, registros de campo, reportes de manejo de residuos y demás soportes que permiten demostrar la correcta ejecución de las medidas ambientales durante el desarrollo del proyecto.

Asimismo, el documento analiza las dificultades encontradas, los ajustes realizados en la implementación del PMA y las recomendaciones orientadas a fortalecer los procesos de gestión ambiental en obras futuras. De esta manera, se garantiza que la ejecución del proyecto no solo cumpla con la normatividad ambiental vigente, sino que también contribuya positivamente a las condiciones de vida de la población rural beneficiada, consolidando prácticas sostenibles y reduciendo los posibles impactos sobre el entorno natural.

En síntesis, el presente informe refleja el compromiso institucional y del contratista con la protección del ambiente, la responsabilidad social y el cumplimiento integral de las obligaciones ambientales asociadas al proyecto.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar y documentar el grado de cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, mediante el análisis de evidencias, registros y controles implementados, con el fin de verificar la correcta gestión ambiental durante las actividades de obra y asegurar la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales asociados.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Constatar que las acciones ambientales diseñadas en el PMA se ejecuten conforme a lo establecido, evaluando su eficacia y pertinencia frente a los impactos generados por el desarrollo del proyecto.

- Determinar si durante las actividades constructivas se aplicaron prácticas responsables para la optimización de agua, energía y materiales de obra, reduciendo la huella ambiental del proyecto.

- Integrar la documentación recopilada durante la ejecución del proyecto para respaldar de manera técnica el cumplimiento del PMA.

- Generar observaciones y recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión ambiental en futuras actividades constructivas en zonas rurales del municipio.

4. NORMATIVIDAD APLICABLE

Tabla 1. Requisitos Legales normatividad ambiental

NORMATIVIDAD DEL SECTOR		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	**OBJETIVO NORMATIVIDAD**
Constitución política de Colombia de 1991 (Art. 1, 7,8, 58, 79,80, 82, 84, 95, 209, 332)	Asamblea Nacional Constituyente	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
Ley 99 de 1993 sistema nacional ambiental.	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Definen los principios de la gestión ambiental en el territorio nacional a través de la creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental SINA. Establece la necesidad de obtener permisos para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales.
Ley 134 de 1994	Congreso de la república	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Ley 361 de 1997	Congreso de la república	Por el cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitaciones y se dictan otras disposiciones.
Ley 491 de 1999	Congreso de la república	Por el cual se establece el seguro ecológico y se dictan los delitos ecológicos.
Ley 56 de 1981	El Congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre obras públicas de generación eléctrica y de acueductos, sistemas de regadío y otras y se regulan las expropiaciones y servidumbres de los bienes afectados por tales obras.
Ley 143 de 1994	El Congreso de Colombia	Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.
Ley 685 de 2001	Congreso de Colombia	Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
Decreto 1504 de 1998	Ministerio De Desarrollo Económico.	Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.
Decreto 1220 de 2005	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Por el cual se reglamentan las licencias ambientales y otras autorizaciones.
Decreto 1715 de 1978.	Ministerio De Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la ley 23 de 1973 y el Decreto-Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

Decreto 2820 de 05 de agosto de 2010	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	"Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales"
Decreto 1076 de 26 de 2015	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Decreto único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo sostenible Art. 2.2.2.3.2.3.
Resolución 655/96	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Establece que no se podrá usar, aprovechar o afectar un recurso natural que no se encuentre contemplado en la licencia ambiental.
Resolución 200.15.07.0702 de Julio 31 de 2007.	CORPOORINOQUIA	Plan de Manejo Ambiental como instrumento administrativo para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, previo al otorgamiento del respectivo Permiso, Concesión, Licencia o Autorización según el caso.
Acuerdo 008 de 2002.	CORPOORINOQUIA	Por medio del cual se define el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento a los proyectos, prestados por CORPOORINOQUIA.

Fuente: Autor.

Tabla 2. Requisitos legales para el recurso agua.

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

Fuente: Autor.

Tabla 3. Requisitos legales para el recurso suelo.

RECURSO SUELO		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	**OBJETIVO NORMATIVIDAD**
Decreto 2811 de 1974	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	**Código nacional ambiental de los recursos naturales.**
Decreto 900 de 1997	**Ministerio De Medio**	**Certificado de incentivo forestal con**

	Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	**fines de conservación, para áreas donde existan ecosistemas naturales boscosos, poco intervenidos.**

Fuente: Autor.

Tabla 4. Requisitos legales para el recurso aire.

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

Fuente: Autor.

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

RECURSO SOLIDOS, MANEJO DE ESCOMBROS, MATERIAL REUTILIZABLE, MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN.		
NORMATIVIDAD	**CUERPO RESPONSABLE**	**OBJETIVO NORMATIVIDAD**
Ley 9 De 1979, Código Sanitario Nacional	Congreso De La República	Generalidades que deben cumplir los recipientes y contenedores utilizados para el almacenamiento de los residuos sólidos.
Decreto 605 De 1996	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Se reglamenta la ley 142 de 1994 prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 4741 De 2005	Ministerio De Medio Ambiente, Y Desarrollo Sostenible	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 1713 De 2002	Presidencia De La República	Se reglamenta la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de los residuos sólidos.

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

Fuente: Autor.

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

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

Fuente: Autor.

Tabla 7. Requisitos legales de Vertimientos

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Decreto 1594 de 1984	Presidencia De La Republica	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9

Resolución 541 de 1994	Presidencia De La Republica	Manejo de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica suelo y subsuelo de excavación.

Fuente: Autor.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

5.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 8. Características Generales del proyecto

NOMBRE:	**"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**
LUGAR DONDE SE LLEVARÁ A CABO	Zona rural del municipio de Saravena, departamento de Arauca.
OBJETIVO GENERAL	Construir baterías sanitarias en zona rural del municipio de Saravena, Departamento de Arauca
ENTIDAD PROPONENTE DEL PROYECTO	Alcaldía Del Municipio De Saravena
MONTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 199.997.718,87
MONTO DESTINADO PARA CONTROL AMBIENTAL	$ 1.979.977,41

5.2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Tabla 9. Identificación de Actividades a ejecutar dentro de las etapas del proyecto.

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	**REALIZAR OBRAS PRELIMINARES CASETA DE BAÑO**
1,1	Trazado sobre terreno
1,2	Descapote manual
2	**CONSTRUCCIÓN CASETA DE BAÑO**
2,1	**EXCAVACIONES**
2.1.1	Excavación manual en material común
2,2	**CIMENTACIÓN**
2.2.1	Concreto de 3.000 psi (210 kg/cm²) para Cimentación
2.2.2	Concreto ciclópeo de 0.30x0.20 de 3000 psi. (210kg/cm²)
2.2.3	Placa contrapiso de 0.08 m concreto 3000 psi (210kg/cm²). Incluye refuerzo malla electrosoldada, según planos
2.2.4	Relleno compactado con material seleccionado de la excavación
2.2.5	Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²)
2,3	**MAMPOSTERIA**
2.3.1	Muro en bloque No.5 (e=0.12m)
2,4	**ESTRUCTURA**

2.4.1	Viga de amarre superior para caseta (0.12X0.20m); concreto 3000 psi (210kg/cm²), no incluye refuerzo
2.4.2	Concreto de 3000 psi (210kg/cm²) para Columnetas de confinamiento y columna Tanque elevado
2.4.3	Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²)
2.4.4	Placa maciza de e=0.10m concreto 3000 psi (210kg/cm²). Soporte tanque elevado, no incluye refuerzo
2,5	**CUBIERTA**
2.5.1	Cubierta en teja arquitectónica, incluye perfil en C 100x50x15 (e=2mm), pintura de protección
2.5.2	Perfil en C metálico de 100x50x15 con e=2mm (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte).
2.5.3	Tubo rectangular 2" x 1" Cal 18 (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte)
2.5.2	Viga culata 10X10cm en concreto de 3000PSI (210kg/cm²), con refuerzo según planos
3	**REDES CASETA DE BAÑO**
3,1	**INSTALACIONES SANITARIAS**
3.1.1	Suministro e instalación de combo sanitario, incluye inodoro, lavamanos, jabonero, toallero, ducha
3.1.2	Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 4"
3.1.3	Punto sanitario de 4" Sanitario
3.1.4	Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 2"
3.1.5	Punto sanitario de 2" Lavamanos, Ducha y Lavadero
3.1.6	Suministro e instalación de Lavadero prefabricado 60x90 en concreto
3,2	**INSTALACIONES HIDRAULICAS**
3.2.1	Suministro e instalación de Red de suministro PVC 1/2"
3.2.2	Punto hidráulico sanitario, ducha, lavamanos y lavadero
3,3	**SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS**
3.3.1	Tanque PVC o plástico, 500 litros (normalizado) incluye accesorios necesarios para buen funcionamiento
3,4	**INSTALACIONES ELECTRICAS**
3.4.1	Salida lampara de muro longitud 4.5m, incluye interruptor doble, roseta y bombillo led 30w
3.4.2	Punto eléctrico interruptor doble
3.4.3	Conexión circuito eléctrico existente en la vivienda
4	**ACABADOS CASETA DE BAÑO**
4,1	**ACABADOS**
4.1.1	Pañete liso sobre muro e=0,025m
4.1.2	Pintura vinilo tipo 1 a tres manos
4.1.3	Enchape muro en cerámica
4,2	**CARPINTERIA METALICA**
4.2.1	Suministro e Instalación de Puerta Metálica en lámina galvanizada Cold Rolled calibre 22 de 0.8x2.0m. Incluye marco, pintura en aceite, bisagras, pasador.
4.2.2	Suministro e instalación de ventana metálica para baño de 0.60 x 0.30m
5	**CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEPTICO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO**
5,1	**REALIZAR OBRAS PARA TANQUE SEPTICO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO**

5.1.1	Trazado sobre terreno
5.1.2	Tanque sistema séptico integrado de 2000 lts (incluye trampa de grasa)
5.1.3	Excavación a mano en terreno común
5,2	**CONSTRUCCION CAMPO DE INFILTRACION**
5.2.1	Campo de infiltración, tubería de drenajes PVC 3" y 2", incluye excavación y relleno material gravas o piedras limpias, según especificaciones

Fuente: Presupuesto del proyecto

5.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

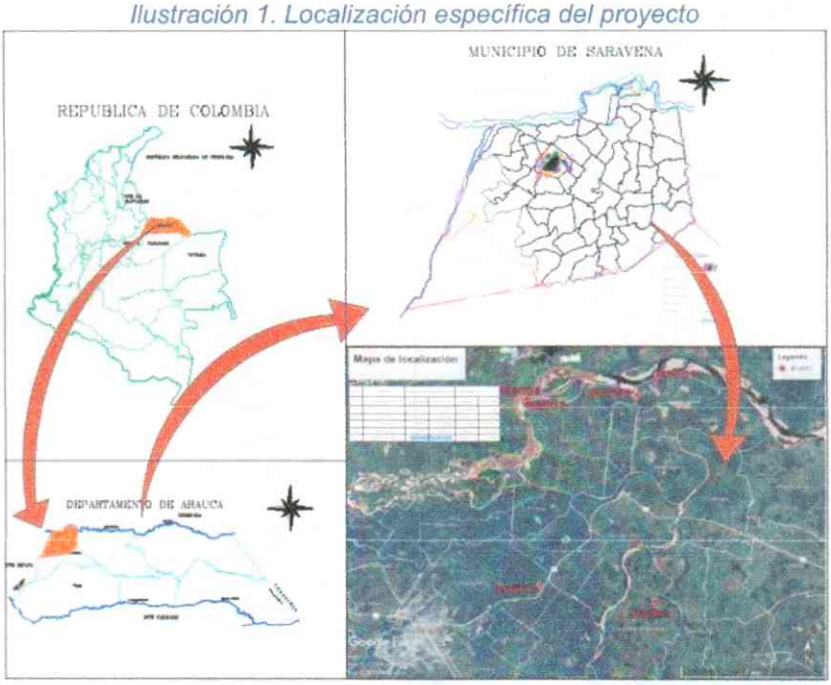
La ejecución del proyecto se realizará en las veredas San Rafael de Banadia, La Palma, Charo Centro y Puerto Arturo situado en la zona rural del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca, Colombia. El proyecto se ubica de acuerdo con las coordenadas proporcionadas en la Tabla 10.

Tabla 9. Coordenadas del punto a intervenir

Punto	Vereda	Coordenadas Geográficas	
		Norte	Oeste
1	San Rafael Banadia	6°57'32.70"N	71°46'17.00"O
2	La Palma	7°3'4.50"N	71°46'27.00"O
3	La Palma	7°3'32.80"N	71°45'53.80"O
4	Charo Centro	7°3'6.50"N	71°49'25.00"O
5	Charo Centro	7°3'7.10"N	71°49'27.20"O
6	Puerto Arturo	6°58'13.70"N	71°49'18.44"O

Fuente: Plano Localización Baterías Rurales

Ilustración 1. Localización específica del proyecto



Fuente: Plano Localización Baterías Rurales

6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

6.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Antes de evaluar la oferta ambiental, es indispensable establecer las condiciones actuales del área afectada por el proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, entendida como el territorio de influencia donde las diferentes actividades desarrolladas para su ejecución generan impactos en distintos niveles. es fundamental describir y comprender las condiciones presentes en el área intervenida por el proyecto. Esta zona corresponde al espacio geográfico donde se desarrollan las actividades constructivas y en el cual se manifiestan los efectos ambientales derivados de la ejecución de las actividades.

Analizar previamente el estado actual del entorno permite identificar sus características físicas, biológicas y socioeconómicas, así como reconocer los elementos sensibles que podrían verse alterados por las obras. De este modo, es posible comprender cómo interactúan las actividades del proyecto con el territorio y determinar los niveles de impacto que pueden generarse en cada componente ambiental. Esta evaluación inicial constituye una base técnica necesaria para orientar las medidas de manejo, asegurar una intervención responsable y garantizar la protección del ambiente y de las comunidades rurales beneficiadas.

6.1.1. Área de Influencia Directa

El proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se desarrollará en las veredas San Rafael Banadia, La Palma, La Palma, Charo Centro, Charo Centro y Puerto Arturo.

6.1.2. Área de Influencia Indirecta

Es el ámbito geográfico en el que se manifiestan efectos derivados de la ejecución del proyecto, generados por impactos ambientales indirectos que, debido a su proximidad con el área de intervención, resultan influenciados.

6.1.3. Situación Actual

El proyecto "Construcción de Baterías Sanitarias en Zona Rural del Municipio de Saravena, Departamento de Arauca" se encuentra en una fase de avance que evidencia el desarrollo progresivo de las actividades programadas dentro del cronograma técnico y ambiental establecido. A la fecha, se han realizado los procesos iniciales de alistamiento, reconocimiento del terreno y preparación de las áreas designadas para la construcción, garantizando que las intervenciones se ejecuten conforme a los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental.

Las comunidades rurales beneficiadas han sido informadas sobre las actividades proyectadas y se ha efectuado la coordinación necesaria con las autoridades locales para facilitar el acceso, la

logística y la implementación de las medidas preventivas en materia de seguridad y gestión ambiental. Las zonas destinadas para la construcción presentan condiciones adecuadas para la instalación de las baterías sanitarias, y se han identificado los elementos ambientales presentes (suelo, vegetación, cuerpos de agua cercanos y dinámicas sociales) con el fin de implementar un manejo responsable y minimizar posibles afectaciones.

En general, la ejecución del proyecto avanzo de manera satisfactoria, manteniendo el enfoque en mejorar las condiciones sanitarias de la población rural, promover el bienestar comunitario y asegurar la sostenibilidad ambiental durante todas las etapas de obra.

7. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES

Para determinar los impactos ambientales positivos y negativos que están sujetos a generarse con la ejecución del proyecto, inicialmente se realiza la identificación de las actividades generales que componen el proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

7.1.1. Identificación de impactos ambientales

Se procede a realizar el análisis pertinente para la necesaria identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales que se generen en la implementación del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".** Posteriormente, se identifican los impactos ambientales asociados a cada actividad, especificando su carácter (benéfico (B) o adverso (A)) según sea el caso, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10. Identificación de impactos ambientales

Etapa/Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Carácter
Obras preliminares (Trazado sobre terreno Descapote manual)	Proceso de información, consulta y participación a la comunidad	Desinformación de la comunidad.	A
	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de Vida a la subsistencia de la comunidad del área de influencia directa del proyecto.	B
	Presencia de trabajadores, equipos y maquinaria en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y equipos en el área de Influencia directa del proyecto	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A

	Niveles de presión sonora moderadamente elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Demanda del recurso suelo	Alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Generación de Residuos sólidos	Degradación paisajística: acumulación de residuos en espacios y entornos naturales.	A
		Contaminación visual por almacenamiento de residuos	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
Construcción caseta de baño - (Excavación manual en material común)	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
Cimentación - (Concreto de 3.000 psi (210 kg/cm²) para Cimentación Concreto ciclópeo de 0.30x0.20 de 3000 psi. (210kg/cm²) Placa contrapiso de 0.08 m concreto 3000 psi (210kg/cm²). Incluye refuerzo malla electrosoldada, según planos Relleno compactado con material seleccionado de la excavación	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	A
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	A
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	A

	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
Mampostería (Muro en bloque No.5 (e=0.12m))	Generación de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Emisiones de material particulado en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	A
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
Estructura – (Viga de amarre superior para caseta (0.12X0.20m); concreto 3000 psi (210kg/cm²), no incluye refuerzo). (Concreto de 3000 psi (210kg/cm²) para Columnetas de confinamiento y columna Tanque elevado).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A

(Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²). (Placa maciza de e=0.10m concreto 3000 psi (210kg/cm²)). (Soporte tanque elevado, no incluye refuerzo).	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
Cubierta – (Cubierta en teja arquitectónica galvanizada calibre 30. Perfil en C metálico de 100x50x15 con e=2mm (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte). Tubo rectangular 2" x 1" Cal 18 (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte) (Viga culata 10X10cm en concreto de 3000PSI (210kg/cm²), con refuerzo según planos).	Generación de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
Instalaciones sanitarias – (Suministro e instalación de combo sanitario, incluye inodoro, lavamanos, jabonero, toallero, ducha). (Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 4"). (Punto sanitario de 4" Sanitario Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 2"). (Punto sanitario de 2" Lavamanos, Ducha y Lavadero). (Suministro e instalación de Lavadero	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de equipos y/o maquinaria en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A

prefabricado 60x90 en concreto).	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	A
Instalaciones hidráulicas - (Suministro e instalación de Red de suministro PVC 1/2"). (Punto hidráulico sanitario, ducha, lavamanos y lavadero).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
	Niveles de presión sonora moderadamente elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	A
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	A
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	A
Instalaciones eléctricas – (Salida lampara de muro longitud 4.5m, incluye interruptor doble, roseta y bombillo led 30w). (Punto eléctrico interruptor doble). (Conexión circuito eléctrico existente en la vivienda).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de equipos y/o maquinaria en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A

	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	A
	Consumo de energía eléctrica	Contribución a la emisión de gases de efecto invernadero	A
Acabados – (Pañete liso sobre muro e=0,025m). (Pintura vinilo tipo 1 a tres manos). (Enchape muro en cerámica).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de equipos y/o maquinaria en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	A
Obras para tanque séptico y sistema de tratamiento - (Trazado sobre terreno). (Tanque sistema séptico integrado de 2000 lts (incluye trampa de grasa). (Excavación a mano en terreno común).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A
	Niveles de presión sonora moderadamente elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A

	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	A
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	A
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	A
Construcción de Campo de infiltración, tubería de drenajes PVC 3" y 2", incluye excavación y relleno material gravas o piedras limpias, según especificaciones.	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	B
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	A
		Presencia y propagación de vectores	A
	Presencia de trabajadores, equipos y maquinaria en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	A
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	A
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	A
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	A
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	A
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	A
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	A
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	A
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	A
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	A

Fuente: Autor

A: Adverso - B: Benéfico

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

- **Desgaste de recursos naturales**

Los recursos naturales, hacen referencia a los bienes y servicios que nos proporciona la naturaleza. En este caso, se utilizará el recurso de agua durante la ejecución de la obra, para aplicar las actividades de humectación, fabricación de concreto, limpieza y transporte de materiales; actividades que agotarían dicho recurso, también se podría presentar una alteración en las condiciones físico – químicas del agua. Así mismo, el recurso de flora no será intervenido, porque no se presenta la necesidad de tala de ninguna especie arbórea presente en el área de influencia donde se plantea ejecutar el proyecto.

- **Afectación a las condiciones de vida y a la economía existente**

Esta característica hace referencia a la contratación de la mano de obra necesaria para llevar a cabo la ejecución del proyecto, por lo cual se considera un impacto positivo para la población que se verá beneficiada en el municipio de Saravena y las veredas objeto del proyecto. La contratación proporcionará ingresos económicos a las personas que presenten experiencia en proyectos de obra civil y cumplan con el perfil requerido.

- **Afectación a la Salud**

Son los efectos negativos que se pueden generar en la salud de las personas y demás seres vivos a causa de los diferentes factores ambientales producidos gracias a la contaminación ambiental, como por ejemplo enfermedades respiratorias. Por otra parte, algunas actividades realizadas en la obra pueden tener efectos directos sobre la salud de las personas como por ejemplo la degradación de la capa de ozono, la contaminación atmosférica por polución, generación de gases o ruido por el ingreso de vehículos o maquinaria durante la ejecución del proyecto.

- **Contaminación del Suelo**

La contaminación del suelo se refiere a la capacidad de resistencia de la tierra para sostener adecuadamente las funciones económicas y/o las funciones ecológicas originales, sobre todo por actividades humanas. Esto puede reducir la capacidad presente y futura para producir los servicios naturales que suministra. La contaminación del suelo se ve reflejada por las actividades descritas con anterioridad, sobre todo por efecto de la remoción y compactación de la capa superior del suelo sobre el uso del mismo. Por otra parte, se pueden presentar derrames de combustibles debido a fallas mecánicas o humanas por la maquinaria y herramienta a utilizar.

- **Contaminación Atmosférica**

La contaminación atmosférica se refiere a la presencia creciente de sustancias que puedan causar un efecto negativo en el ambiente y que a la vez es un riesgo para la salud de las personas y de los seres vivos en general. Esta contaminación se debe al incremento en las emisiones de material particulado, dióxido, monóxido de carbono y azufre emitido por las fuentes móviles empleadas para la ejecución de la obra.

- **Contaminación por Ruido**

Cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos y fauna presente en el lugar, la propiedad o el disfrute y tranquilidad de la misma.

- **Contaminación del recurso hídrico**

Es aquella que sufre cambios en su composición hasta quedar inservible. Es decir, es agua tóxica que no se puede ni beber ni destinar a actividades esenciales como la agricultura, además de una fuente de insalubridad que provoca más de 500.000 muertes anuales a nivel global por diarrea y transmite enfermedades como el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y la poliomielitis.

- **Modificación del Hábitat**

La modificación del hábitat comprende los cambios permanentes en la estructura abiótica y biótica, en este caso la microfauna presente en el subsuelo en la actividad de demolición, excavación y construcción.

- **Modificación Topográfica**

Comprende los cambios de niveles impartidos durante la ejecución de una obra. Dicho impacto cambia las características del sector.

7.2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con el fin de efectuar la calificación ambiental, se tomó como referencia el método definido por las Empresas Públicas de Medellín. Según éste, la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

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

Donde:

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 11. Criterios para la evaluación de impactos ambientales

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
CALIFICACIÓN	**ESCALA**	**SIGNIFICADO**
CLASE DE IMPACTO		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA		
Cierto	1,0	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Probable	0,8	Es probable hasta en un 50% que el impacto se presente
Incierto	0,4	Es poco probable que el impacto se presente
Imposible	0,1	Es casi imposible, pero podría presentarse
MAGNITUD		
Muy Severo	1,0	Daño permanente al ambiente
Severo	0,8	Daños serios pero temporales al ambiente
Medianamente severo	0,5	Daños menores pero permanentes al ambiente
Ligeramente severo	0,3	Daños menores al ambiente
Nada severo	0,1	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larga	1,0	Más de un año
Larga	0,8	De seis meses a un año
Moderada	0,5	De un mes a seis meses
Corta	0,3	De un día a un mes
Muy Corta	0,5	Menos de un día
EVOLUCIÓN		
Muy rápido	1,0	Menos de un día
Rápido	0,8	De un día a un mes
Medio	0,6	De un mes a seis mese
Lento	0,4	De seis meses a un año
Muy lento	0,2	Más de un año

Fuente: Método EPM – Arboleda

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

Tabla 12. Rangos de calificación ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
	Muy Alta	8.0 – 10

CALIFICACIÓN AMBIENTAL	**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

Así bien, una vez identificados los impactos ambientales asociados a los procesos productivos que se llevarán a cabo en el proyecto, **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**, se procede a realizar una valoración cualitativa de los mismos.

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

- **Acción**: Es el conjunto de actividades necesarias para la ejecución del proyecto.
- **Efecto:** Es el proceso físico, biótico, social económico o cultural que puede ser activado, suspendido o modificado por una determinada acción del proyecto y puede producir cambios o alteraciones que gobiernan la dinámica de los ecosistemas.
- **Impacto**: Es el cambio neto o resultado final (benéfico o perjudicial) que se produce en alguno de los elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

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

Tabla 13. Matriz de identificación de impactos ambientales.

ETAPA/ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C	p	a	E	M	b	D	CA	RANGO
Obras preliminares (Trazado sobre terreno Descapote manual)	Proceso de información, consulta y participación a la comunidad	Desinformación de la comunidad.	-	0,8	7	1	0,1	3	1	3,6	BAJA
	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de Vida a la subsistencia de la comunidad del área de influencia directa del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,9	9,7	MUY ALTA
	Presencia de trabajadores, equipos y/o maquinaria en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	1	7	0,8	0,5	3	0,5	4,3	MEDIA
	Emisiones de material particulado y gases de	Contaminación atmosférica	-	1	7	0,8	0,6	3	0,6	5,2	BAJA

	combustión por presencia de maquinaria y equipos en el área de Influencia directa del proyecto	Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	1	7	0,8	0,8	3	0,3	5,4	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,8	3	0,8	6,0	MEDIA
	Demanda del recurso suelo	Alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
	Generación de Residuos sólidos	Degradación paisajística: acumulación de residuos en espacios y entornos naturales.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
		Contaminación visual por almacenamiento de residuos	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
Construcción caseta de baño - (Excavación manual en material común)	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de Vida a la subsistencia de la comunidad del área de influencia directa del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,9	9,7	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Presencia y propagación de vectores	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,3	2,7	BAJA
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,3	2,7	BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
Cimentación - (Concreto de 3.000 psi (210 kg/cm²) para Cimentación Concreto ciclópeo de 0.30x0.20 de 3000 psi. (210kg/cm²) Placa contrapiso de 0.08 m concreto 3000 psi (210kg/cm²). Incluye refuerzo malla electrosoldada, según planos Relleno compactado con material	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,9	9,7	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,3	2,7	BAJA
		Presencia y propagación de vectores	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,4	2,1	BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA

seleccionado de la excavación	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
Mampostería (Muro en bloque No.5 (e=0.12m))	Generación de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,4	7	0,8	0,6	3	0,5	2,8	BAJA
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	-	0,4	7	0,8	0,3	3	0,6	2,5	BAJA
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	-	0,4	7	0,8	0,3	3	0,7	2,8	BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA

	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Presencia y propagación de vectores	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
Estructura – (Viga de amarre superior para caseta (0.12X0.20m); concreto 3000 psi (210kg/cm²), no incluye refuerzo). (Concreto de 3000 psi (210kg/cm²) para Columnetas de confinamiento y columna Tanque elevado). (Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²). (Placa maciza de e=0.10m concreto 3000 psi (210kg/cm²)). (Soporte tanque elevado, no incluye refuerzo).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Presencia y propagación de vectores	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,4	7	0,8	0,6	3	0,5	2,8	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA
Cubierta – (Cubierta en teja arquitectónica, galvanizada calibre 30. Perfil en C metálico de 100x50x15 con e=2mm (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte). Tubo rectangular 2" x 1" Cal 18 (Incluye anticorrosivo y pintura en esmalte). (Viga culata 10X10cm en concreto de 3000PSI (210kg/cm²), con refuerzo según planos).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA

		Presencia y propagación de vectores	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
Instalaciones sanitarias – (Suministro e instalación de combo sanitario, incluye inodoro, lavamanos, jabonero, toallero, ducha). (Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 4"). (Punto sanitario de 4" Sanitario Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 2"). (Punto sanitario de 2" Lavamanos, Ducha y Lavadero). (Suministro e instalación de Lavadero prefabricado 60x90 en concreto).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Presencia y propagación de vectores	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
Instalaciones hidráulicas - (Suministro e instalación de Red de suministro PVC 1/2"). (Punto hidráulico sanitario, ducha, lavamanos y lavadero).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA

	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	-	0,4	7	0,8	0,3	3	0,6	2,5	BAJA
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	-	0,4	7	0,8	0,3	3	0,7	2,8	BAJA
Instalaciones eléctricas – (Salida lampara de muro longitud 4.5m, incluye interruptor doble, roseta y bombillo led 30w). (Punto eléctrico interruptor doble). (Conexión circuito eléctrico existente en la vivienda).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
		Problemas respiratorios para los trabajadores y comunidad aledaña	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
	Consumo de energía eléctrica	Contribución a la emisión de gases de efecto invernadero	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
Acabados – (Pañete liso sobre muro e=0,025m). (Pintura vinilo tipo 1 a tres manos). (Enchape muro en cerámica).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA

	Niveles de presión sonora elevados	Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Manejo de materiales de construcción	Afectación de predios, alteración del suelo y paisajes	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
Obras para tanque séptico y sistema de tratamiento - (Trazado sobre terreno). (Tanque sistema séptico integrado de 2000 lts (incluye trampa de grasa). (Excavación a mano en terreno común).	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
Construcción de Campo de infiltración, tubería de drenajes PVC 3" y 2", incluye excavación y relleno material gravas o	Generación temporal de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de los habitantes del área de influencia del proyecto.	+	1	7	1	1	3	0,8	9,4	MUY ALTA

piedras limpias, según especificaciones.											
	Generación De Residuos Solidos	Contaminación Del Suelo Y Deterioro Del Paisaje	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Presencia de trabajadores y equipos en el área directa del proyecto.	Desplazamiento temporal de especies de fauna silvestre, fragmentación de su hábitat.	-	1	7	0,8	0,3	3	0,3	2,6	BAJA
	Aumento de riesgos de accidentalidad en los trabajadores	Afecta la calidad de vida y la salud de los trabajadores.	-	0,8	7	0,8	0,1	3	0,3	1,3	MUY BAJA
	Emisiones de material particulado y gases de combustión por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia directa del proyecto.	Contaminación atmosférica	-	0,8	7	0,8	0,4	3	0,2	2,4	BAJA
	Niveles de presión sonora elevados	Contaminación Auditiva	-	0,6	7	0,9	0,8	3	0,6	4,8	MEDIA
		Reducción de la productividad y eficiencia laboral	-	0,8	7	0,8	0,2	3	0,5	2,4	BAJA
	Contaminación del Recurso hídrico	Alteración de los hábitats y extinción de especies acuáticas.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
		Reducción en la disponibilidad de agua potable y afecta la agricultura y la industria.	-	0,7	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1	BAJA
	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo.	-	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,2	BAJA
	Modificación de las actividades cotidianas al sector	Generación de conflictos a la comunidad	-	0,4	7	0,8	0,1	3	0,3	1,1	MUY BAJA

Fuente: Matriz de valoración de efectos e impactos ambientales.

7.2.1. Análisis de resultados obtenidos de los impactos ambientales

Se analizaron los datos recopilados de los impactos ambientales obtenidos en las diferentes actividades del proyecto, (ver tabla 13), dónde cada una tiene su respectiva calificación, y teniendo como resultados los más relevantes respecto a la calidad del aire y agua, niveles de ruido, uso de recursos naturales, cambios en la biodiversidad, generación de residuos, etc., que se pueden asociar como positivos o negativos. A continuación, en la tabla 15, reposa el total de impactos positivos y negativos encontrados de las actividades propuestas en el proyecto:

Tabla 14. Total, de Impactos Identificados y evaluados, según su rango de valoración.

Impactos	Total	Muy alta	Alto	Media	Baja	Muy Baja
Impactos Positivos	12	12	0	0	0	0

Impactos negativos	107	0	0	10	72	25
Total	119	12	0	10	72	25
%	100%	10%	0%	8%	61%	21%

8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

8.1. GENERALIDADES

Con la información obtenida anteriormente, se elaboraron las medidas de manejo ambiental, junto con las fichas y programas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por las actividades propuestas en el proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** y que se ejecutarán en el área de influencia. Las fichas, se tuvieron en cuenta, gracias a la información recogida en la matriz de aspectos e impactos ambientales mostrada anteriormente (Tabla 14).

8.2. FICHAS Y PROYECTOS

A continuación de describe las acciones para prevenir, controlar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales que se puedan generar durante la ejecución del proyecto. Estas actividades se encuentran enmarcadas en las fichas de manejo ambiental y contienen los programas y proyectos relacionados con los componentes físico, biótico y social.

Tabla 15. Lista de Programas a ejecutar

FICHA	PROGRAMA
	PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL
01	**Gestión socio - ambiental**
02	**Cumplimiento de requerimientos legales**
03	**Contratación de mano de obra**
04	**Señalización frentes de obra y sitios temporales**
05	**Seguridad y Salud en el Trabajo**
06	**Atención e información a la comunidad local**
	PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS
07	**Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y Vehículos**
08	**Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales**
09	**Control de emisiones atmosféricas**
10	**Adquisición y transporte de material**
	PROGRAMA MITIGACIÓN AMBIENTAL
11	**Medida compensatoria Ambiental**

Fuente: Autor

En los anteriores programas se proyectan las actividades de manejo ambiental y social a realizar durante el desarrollo constructivo del Plan de Manejo Ambiental (PMA), mediante la implementación de medidas ambientales que se presentan en las siguientes fichas:

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

En este programa se formulan las actividades de manejo ambiental y social a realizar durante el desarrollo constructivo del proyecto, mediante la implementación de 6 proyectos ambientales que se presentan en las siguientes fichas:

Ficha 1. Gestión Socioambiental

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 1: GESTIÓN SOCIO - AMBIENTAL	**FICHA: DAGA - 1.1 - 01**
OBJETIVO	
Respaldar el cumplimiento y desarrollo eficiente de las acciones planteadas en cada programa del Plan de Manejo Ambiental (PMA)	
METAS	
✓ Incrementar la participación ciudadana. ✓ Implementar una charla socioambiental para informar a la comunidad sobre el cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de Manejo Ambiental, una vez culminado el proyecto. ✓ Capacitar al personal de obra en prácticas ambientales sostenibles.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación X Compensación X	
IMPACTOS A MANEJAR	
Generación de conflictos a la comunidad.	
ACCIONES A EJECUTAR	
La gestión SOCIOAMBIENTAL debe estar liderada por el director de la obra quien planificará, implementará y dará seguimiento a las estrategias y acciones que buscan minimizar los impactos ambientales negativos y maximizando los beneficios sociales y ambientales de las actividades humanas, proyectos y políticas. El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los Programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones: El equipo de gestión ambiental del contratista garantizará el cumplimiento de las siguientes obligaciones: ▪ Reducir los impactos negativos en el medio ambiente y promover la conservación de los recursos naturales. ▪ Mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y promover el desarrollo sostenible. ▪ Fomentar la participación ciudadana y la consulta pública en la toma de decisiones que afectan el medio ambiente y la sociedad. ▪ Cumplir con la normativa ambiental y social vigente y promover la responsabilidad social y ambiental. ▪ Mantener actualizado el Plan de Manejo Ambiental "PMA", de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras. ▪ Proporcionar capacitación y educación a los trabajadores y la comunidad local sobre la importancia de la protección ambiental y la sostenibilidad. ▪ Contar con todos los equipos, materiales, insumos, maquinaria e instalaciones, (equipos de cómputo, papelería, cámaras fotográficas, etc.), para adelantar las labores de gestión de manejo ambiental y social. Así como contar con los elementos de protección personal para el desarrollo de todas las actividades constructivas. ▪ Realizar la respectiva inducción a trabajadores y contratistas que se encontrarán vinculados al proyecto, antes de iniciar las actividades correspondientes. De igual manera, realizar capacitaciones quincenales a los trabajadores, contemplando los temas relacionados en los programas y proyectos del PMA y temas de seguridad y salud en el trabajo. ▪ Asesorar y capacitar al personal a cargo para el cumplimiento de sus funciones. ▪ Respaldar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental y social propuesto en el PMA.	

▪ Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente, siempre y cuando sean coherentes y acordes al objeto del Contrato de Obra. ▪ Asegurar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra. ▪ Asistir a las reuniones y comités que se establezcan para verificar el avance y resultados de la implementación de la gestión socio-ambiental. ▪ Coordinar en campo todas las actividades directamente relacionadas con la ejecución de los aspectos ambientales y sociales del proyecto. ▪ Elaborar los documentos ambientales que sean requeridos por la autoridad ambiental del proyecto. ▪ Realizar seguimiento sistemático de las actividades ejecutadas de orden ambiental y social durante el desarrollo de las actividades asignadas. ▪ Dar respuesta oportuna y eficaz a las inquietudes socio-ambientales a las personas o entes interesados.
LUGAR DE APLICACIÓN
▪ Área de intervención del proyecto ▪ En trabajo de oficina
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Personal de gestión Ambiental

COSTOS

DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. Profesionales propuestos para la gestión ambiental y social.	(No. Profesionales contratados / No profesionales propuestos) X100	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico Conformación del grupo de gestión ambiental

Fuente: Autor

Para dar cumplimiento a la Ficha N°1, durante la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** se estableció el grupo de gestión socioambiental quien planificará, implementará y dará seguimiento a las estrategias y acciones que buscan minimizar los impactos ambientales negativos y maximizando los beneficios sociales y ambientales de las actividades humanas, proyectos y políticas. A continuación, se muestra el acta de conformación del grupo de gestión ambiental: A continuación, se muestra registro fotográfico:

Ilustración 2. Conformación del grupo de gestión ambiental



Ficha 2. Cumplimiento de requerimientos legales

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL				
PROYECTO 2: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES			**FICHA: DAGA - 1.1 - 02**	
OBJETIVO				
▪ Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiera el proyecto. ▪ Reducir el impacto ambiental de las operaciones. ▪ Salvaguardar la salud y seguridad de los empleados y la comunidad. ▪ Conservar los recursos naturales.				
METAS				
▪ Dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, tanto del orden nacional como regional y/o local que pueda aplicar durante la ejecución de las diferentes actividades del proyecto.				
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR				
Control X Prevención X Mitigación Compensación				
IMPACTOS A MANEJAR				
▪ Mejoramiento en la calidad de vida. ▪ Molestias a la comunidad. ▪ Riesgo de accidentes laborales.				
ACCIONES A EJECUTAR				
Es responsabilidad del Contratista de Obra, a través de su Residente Ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos. En el informe se deberá reportar el cumplimiento de los mismos, los cuales serán verificados por la interventoría. El profesional ambiental deberá revisar la documentación relacionada a los permisos ambientales que presentan los diferentes proveedores de servicios del proyecto tales como las fuentes de materiales de construcción, sitios de almacenamiento de materiales, manejo de vertimiento (baños portátiles) etc. Se debe validar la vigencia de los permisos y la totalidad de los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental. El PMA debe actualizarse cada vez que se obtenga un nuevo permiso o se modifiquen las condiciones de su otorgamiento. Se requiere tramitar el permiso de ocupación de cauce por emergencia ante la autoridad ambiental y posteriormente continuar con el proceso para la legalización de dicho permiso ante CORPORINOQUIA, debido a que las actividades a desarrollar necesitan hacer uso de una corriente o depósito de agua.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
▪ Área de intervención del proyecto ▪ En trabajo de oficina				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal de gestión Ambiental				
COSTOS				
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**	
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0	
Total			0	
***Costos inherentes al proyecto**				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Permisos Ambientales	(N.° de permisos obtenidos y vigentes/ N.° de permisos requeridos) *100	Cuantitativo	Mensual	Copia de permisos, autorizaciones y/o licencias.

Fuente: Autor

Con el propósito de dar cumplimiento a la Ficha N° 2, se identificó que para la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se requirió de un permiso ambiental

pertinente (Resolución de permiso ambiental de uso de agua de uso industrial), donde el soporte fue el siguiente: ICA Baterias Sanitarias\Anexo 1. Certificado de suministro de agua.pdf

Ficha 3. Contratación de mano de obra

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL			
PROYECTO 3: CONTRATACION DE MANO DE OBRA			**FICHA: DAGA - 1.1 - 03**
OBJETIVO			
▪ Contratar mano de obra no calificada de la comunidad beneficiada con el proyecto.			
METAS			
▪ Contratar el 30% de la mano de obra no calificada del área de influencia. ▪ Evitar conflictos con la comunidad por la actividad de contratación.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Control X Prevención X Mitigación Compensación			
IMPACTOS A MANEJAR			
▪ Diferencias con la comunidad ▪ Disturbios por insatisfacción de la comunidad en los aspectos de contratación			
ACCIONES A EJECUTAR			
▪ Evitar la migración de población residente en otros municipios para vincularse laboralmente al proyecto. ▪ Escoger el personal teniendo en cuenta el perfil requerido. ▪ Difundir el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio. ▪ Garantizar a los trabajadores atención medica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley; antes de iniciar labores todo el personal estará vinculado a la ARP, EPS y Fondo de Pensiones.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ Área de intervención del proyecto			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal de gestión Ambiental			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Atender inquietudes de la comunidad	N° de quejas por el mal manejo de contratación / N° de trabajadores *100.	Cuantitativo	Único	Registro de inquietudes radicadas y respuestas por parte de la comunidad
Personal contratado del área de influencia del proyecto	N° de trabajadores de mano de obra no calificada en el área de influencia /			Acta de socialización del proyecto

Fuente: Autor

Para dar cumplimiento a la Ficha 3, se realizó una reunión de socialización del proyecto, acuerdos, inquietudes y compromisos con la comunidad de todas las actividades a desarrollar; así mismo durante la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, no se presentó registro de inquietudes radicadas y respuestas por parte de la comunidad; aunque se

muestra como soporte el siguiente anexo: ICA Baterias Sanitarias\Anexo 2. Acta de Socialización del Proyecto.pdf

Ficha 4. Señalización frentes de obra y sitios temporales

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 4: SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES	**FICHA: DAGA - 1.1 - 04**

OBJETIVO

- Avalar la implementación de una adecuada señalización de los frentes de obra y sitios de uso temporal, así como el mantenimiento permanente de la misma

METAS

- Ratificar que todas las medidas de señalización que se implementen cumplan con la norma en cuanto a color, tamaño, distancias, con miras a garantizar la seguridad, fluidez, orden y comodidad de los trabajadores y comunidad en general.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control X Prevención X Mitigación X Compensación X

IMPACTOS A MANEJAR

- Conflicto en comunidades.
- Alteración de la cotidianidad.
- Afectación de la movilidad.
- Peligros físicos.
- Posibilidad de Obstrucción de vías y accesos a propiedades privadas.

ACCIONES A EJECUTAR

La señalización a utilizar para el desarrollo del proyecto será de tipo preventiva, reglamentaria e informativa y estará dividida en tres grupos:

- Señalización de primer nivel (pasacalles): son señales que se colocan a lo largo del corredor para indicar a los conductores la existencia de obras de mejoramiento en la vía, con el fin de prevenirlos y evitar inconvenientes al momento de llegar al sitio de las intervenciones.
- Señalización de segundo nivel: corresponde a las señales para guiar el tráfico por las vías a utilizar como desvíos.
- Señalización de tercer nivel: corresponde a todas aquellas señales de aproximación de obra, así como los demás elementos de seguridad para canalizar los flujos vehiculares y peatonales dentro del sector de obra.

En los frentes de obra se instalarán señales preventivas con suficiente anticipación al área de intervención y teniendo en cuenta el Manual de Señalización del INVIAS, el cual establece que deben tener un tamaño representativo, fondo de color anaranjado y reflectivas para que sean visibles para los usuarios que transitan en la noche por la vía. Algunas de las señales preventivas a ubicar antes y después del sitio de obra, se indican a continuación:

Delineadores tubulares y cinta de señalización





Señales de Aproximación y fin de la Obra

- Regular en los frentes de trabajo el tránsito vehicular mediante conos con personal de señalización (paleteros: pare y siga).

- Se dispondrá de alarma de reversa y de sistema preventivo de luces en la maquinaria y vehículos asignados al proyecto, en cumplimiento de las normas de seguridad vial vigentes.
- Para la movilización de maquinaria y materiales del proyecto será necesario el uso de la vía actual, por lo cual se verificará que todos los vehículos a utilizar cumplan con la reglamentación existente en materia de acarreo de materiales.
- Se delimitará la zona de trabajo mediante delineadores tubulares y cinta de señalización, con el fin de advertir a peatones y conductores sobre las intervenciones que se estén realizando.
- Los materiales que sea necesario ubicar temporalmente en los frentes de obra, deberán ser acordonados dentro de la señalización del frente de obra y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular, del personal de obra o las actividades en el frente de trabajo.
- En la noche se deberá implementar dispositivos luminosos de advertencia o barricadas señalizadas.

Se deberá realizar seguimiento y verificación del estado de todos los dispositivos de señalización a fin de realizar mantenimiento y/o cambio del mismo.

LUGAR DE APLICACIÓN
▪ **Área de intervención del proyecto**
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Personal de gestión Ambiental

COSTOS

DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Señalización en frentes de obra.	(N.° de señales instaladas en frente de obra / N.° de señales requeridas en el frente de obra) x100.	Cuantitativo	Semanal	Informes mensuales de Gestión Ambiental y Social. Registro Fotográfico. Actas de inducción
Mantenimiento de señalización	(N° señales reparadas o ajustadas / N° señales reportadas para mantenimiento) x 100	Cuantitativo	Semanal	

Fuente: Autor

Para dar cumplimiento a la Ficha N° 4 del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, durante el mes de ejecución del proyecto, no fue necesario utilizar señalización de frentes de obra, porque se implementó en zona rural y no se ocupó mucho espacio ara realizar las actividades.

Ficha 5 Seguridad Y Salud En El Trabajo

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 5: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	**FICHA: DAGA - 1.1 - 05**
OBJETIVO	
▪ Cumplir con la normatividad vigente. ▪ Optimizar los procesos y procedimientos de salud ocupacional tendientes a mejorar el desarrollo de las actividades para que se ejecuten en forma segura. ▪ Disminuir los factores de riesgo que puedan afectar la salud de los trabajadores, el ambiente y la comunidad.	
METAS	
▪ Contratar el 30% de la mano de obra no calificada del área de influencia. ▪ Evitar conflictos con la comunidad por la actividad de contratación. ▪ Supervisar que el personal use correctamente los elementos de protección personal.	

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Control X Prevención X Mitigación X Compensación X			
IMPACTOS A MANEJAR			
▪ Afectación a la salud de los trabajadores			
ACCIONES A EJECUTAR			
▪ Afiliar al personal a seguridad social en salud, pensión y Riesgos laborales ▪ Hacer inducción al personal sobre salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente. ▪ Charlas periódicas de HSEQ antes de iniciar jornada laboral. ▪ Realizar calistenia y pausas activas periódicamente durante la jornada laboral. ▪ Realizar inspecciones periódicas, en función de prevenir accidentes laborales. ▪ Demarcación y delimitación en zonas de trabajo con señales preventivas			
LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ Área de intervención del proyecto			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal de gestión Ambiental			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Índices de accidentalidad	Índices de accidentabilidad= Número total de accidentes / Número de hombres horas trabajadas	Cuantitativo	Diaria	Registro de accidentes, Registro fotográfico

Fuente: Autor

Durante la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** y para dar cumplimiento a la ficha 5; no se registraron incidentes ni accidentes laborales. Así mismo, se entregó dotación a los trabajadores para garantizar la seguridad durante las actividades.

Ilustración 3. Entrega de dotación



Ficha 6. Atención e información a la comunidad local

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 6: ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL	**FICHA: DAGA - 1.1 - 06**

OBJETIVO

- Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las declaraciones que las autoridades y comunidades presenten durante la ejecución del proyecto.

METAS

- Generar conciencia entre la comunidad acerca del alcance, características y metas físicas del proyecto, persiguiendo con ello el apoyo, colaboración y facilidades para desarrollar esta obra que tiene destacada la importancia y beneficio para el colectivo humano de la región.
- Mantener abiertos los canales de comunicación constructiva para retroalimentar la gestión relacionada con el proyecto.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control X Prevención X Mitigación X Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación de la salud.
- Riesgo de accidentes de transito
- Cambios en la calidad del suelo.
- Cambios en la calidad del aire.
- Incremento de la contaminación del agua.
- Contaminación del suelo.

ACCIONES A EJECUTAR

Esta ficha tiene como finalidad atender y responder a la comunidad, autoridades municipales, ambientales, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios; las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que se puedan generar durante la implementación de las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos.

Esta actividad debe estar respaldada con la apertura de la Oficina de Información y Atención a la Comunidad, abierta al público mientras haya actividades de obra.

- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte del equipo de gestión social del contratista.
- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano y se clasifica el motivo de su visita. Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:

- ☐ Solicitud de información
- ☐ Presentación de queja
- ☐ Presentación de reclamo
- ☐ Presentación de sugerencia
- ☐ Manifestación de una observación

LUGAR DE APLICACIÓN

- **Área de intervención del proyecto**

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Personal de gestión Ambiental

COSTOS

DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0

***Costos inherentes al proyecto**

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Dar respuesta oportuna al	Número de solicitudes /	Cuantitativo	Semanal	Registro firmado de

100% a las inquietudes y solicitudes de la comunidad	Número de solicitudes resueltas*100			Asistentes, Registro de solicitudes y respuesta a la comunidad
Concertación y organización de las reuniones con la comunidad	Número de reuniones realizadas / Número de reuniones programadas*100	Cualitativo	Semanal	

Fuente: Autor

Para dar cumplimiento a la Ficha N°6, durante la ejecución del proyecto, se implementó una reunión de socialización del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** acuerdos y compromisos con la comunidad de todas las actividades a desarrollar, dónde, participó comunidad de los lugares a intervenir. Durante el tiempo de ejecución del proyecto no se presentaron peticiones, quejas, reclamos ni solicitudes por parte de la comunidad del área de influencia del proyecto. Para ello ver ICA Baterias Sanitarias\Anexo 2. Acta de Socialización del Proyecto.pdf y el siguiente registro fotográfico:

Ilustración 4.Socializacion del proyecto



8.2.2. Programa 2. Actividades Constructivas

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

Ficha 7. Manejo De Maquinaria, Equipos Y Vehículos

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 7: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	**FICHA: AC - 1.1 - 07**

OBJETIVO

- Prevenir los impactos ambientales que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos presentes en la obra

METAS

- Mitigar 100% el impacto generado por el tránsito de maquinaria pesada y equipos en el área de la obra.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control X Prevención X Mitigación X Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- Emisiones de ruido
- Emisiones de gases y partículas a la atmósfera
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el vertimiento de grasas y aceites originados por el mantenimiento y lavado de maquinaria y equipos
- Contaminación de suelos por derrames de aceites y combustibles
- Afectación de la salud de los trabajadores
- Incremento de riesgos de accidentalidad

ACCIONES A EJECUTAR

- Prohibido realizar en el frente de obra mantenimiento y lavado de la maquinaria y vehículos ni se realizarán almacenamientos temporales de combustibles allí para tal fin de acuerdo a lo ordenado por la Ley 769 de 2002.
- Toda la maquinaria y equipos que trabajen en el frente de obra deberán contar con sistemas de alarma o pito para la reversa.
- Se recomienda la utilización de vehículos con modelos recientes para evitar emisiones gaseosas por encima de los límites permisibles que constituyen contaminantes atmosféricos.
- Todos los vehículos deberán cumplir con las disposiciones de tránsito Municipal, para estos eventos y estar dotados de los equipos de carretera que se requieran.
- En caso tal si se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido fuera de los niveles sonoros permitidos en la zona, tales como compresores o ranas, etc.
- Los vehículos no deberán usar corneta claxon o bocinas al interior de la misma y no operarán equipos de radio y similares con niveles de presión sonora que incomoden la comunidad.
- Todas las cargas que sean transportadas por el contratista deberán estar bien acomodadas de tal manera que su volumen este a ras del platón, y debe estar cubierta con lona, con el fin de evitar la dispersión de materiales en los recorridos.
- Cuando se estén realizando operaciones de cargue o descargue de materiales, escombros u otros, el medio de transporte deberá estar completamente detenido, con el fin de evitar movimientos que puedan causar cualquier tipo de accidentes.
- El operador de la maquinaria o equipos no podrá llevar ropa holgada, el pelo suelto, bufandas, cadenas, o ningún otro elemento que lo pueda llevar a resultar atrapado por la maquinaria o equipo.
- Si se presenta un escape, perdida de algún material o derrame en áreas de espacio público, este deberá ser recogido inmediatamente por el mismo transportador, por eso es importante contar con los elementos o equipo necesario.
- Se prohíben las quemas a cielo abierto dentro y fuera del lugar donde se adelantan las obras.

LUGAR DE APLICACIÓN

- **Área de intervención del proyecto**

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Personal de gestión Ambiental

COSTOS

DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0

***Costos inherentes al proyecto**

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Condiciones de los vehículos y maquinaria	N.° de equipos, maquinaria y vehículos que cumplen condiciones técnico-mecánicas / N.° de Equipos, maquinaria y vehículos utilizados x 100	Cuantitativo	Mensual	Informe de Gestión Ambiental. Registros diarios de inspecciones. Revisiones aleatorias a los vehículos, maquinaria y equipos.
Mantenimientos realizados	Nº de Mantenimiento ejecutados a maquinaria	Cualitativo	Mensual	

	y equipos / No de maquinaria y equipos utilizados en obra x 100			

Fuente: Autor

Con el propósito de dar cumplimiento a la Ficha N° 7, se identificó que para la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, no se requirió de la implementación de vehículos ni de maquinaria pesada para la ejecución de las actividades de la obra.

Ficha 8. Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 8: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES, DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y ESPECIALES	**FICHA: AC - 1.1 - 08**
OBJETIVO	
▪ Comprobar el cumplimiento del PMA respecto a los impactos y medidas de manejo ambiental, para el tratamiento y disposición final de escombros, residuos sólidos convencionales y especiales que se generen en las actividades de la obra.	
METAS	
▪ Disponer en forma adecuada el 100% de los residuos generados durante la ejecución del proyecto.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control X Prevención X Mitigación X Compensación X	
IMPACTOS A MANEJAR	
▪ Cambios en la calidad del suelo. ▪ Cambios en la calidad del aire. ▪ Incremento de la contaminación del agua. ▪ Incremento de la contaminación del suelo. ▪ Aumento de la contaminación atmosférica. ▪ Molestias a la comunidad. ▪ Afectación de la salud.	
ACCIONES A EJECUTAR	
El manejo integral de residuos sólidos incluye actividades de clasificación, almacenamiento temporal y disposición final, encaminadas a disminuir los impactos causados por la generación de residuos. Esta se debe realizar teniendo en cuenta las características de los residuos, lo cual permite reducir en la fuente y lograr la reutilización y el reciclaje y por consiguiente una menor afectación al ambiente. Los residuos sólidos generados en la obra, se deben almacenar temporalmente en el campamento para que la empresa de ECAAAS E.S.P., los transporte hacia el sitio de disposición final. Los Residuos Sólidos que posean características de reúso, reciclado o reutilización podrán ser entregados a cooperativas de recicladores organizados legalmente. A continuación, se describen las acciones a ejecutar en proyectos de operación y mantenimiento para el manejo integral de residuos sólidos: Clasificación y reducción en la fuente En los campamentos de obra se generará principalmente RS domésticos los cuales corresponden a bolsas plásticas, empaques de productos comestibles, envases, papel, cartón, residuos higiénicos residuos de comida, etc. Se realizarán capacitaciones al personal vinculado a la obra, con el fin de iniciar o reforzar los hábitos de clasificación y separación en la fuente de estos Residuos Sólidos. Medidas de manejo de material: En la obra se ubicará el material requerido para una o dos jornadas laborales, los cuales estarán debidamente cubiertos, demarcados y señalizados, según lo establecido en la ficha de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Medidas de manejo para residuos: El material sobrante en cada una de las actividades desarrolladas, será clasificado en el sitio de origen y almacenado en costal de fibra o bolsas de calibre resistente y serán dispuesto según el decreto 2981 de 2013 en cuanto a manejo de residuos ordinarios y residuos de escombros y materiales de construcción o el que lo modifique o sustituya. Igualmente se tendrá en cuenta la resolución no. 2184 de 2019 para la separación y disposición final de residuos convencionales.	

1. Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables 2. Color blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón. 3. Color negro para depositar los residuos no aprovechables.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ **Área de intervención del proyecto**			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal de gestión Ambiental			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Gestión de residuos reciclables	(Kilogramos de material reciclable entregados / Kilogramos de material reciclable generados) *100	Cuantitativo	Semanal	Registros de cantidad de residuos totales generados. Registros de cantidad de residuos reciclables generados y no aprovechables entregados
Gestión de residuos no aprovechables	Kilogramos de residuos no aprovechables entregados / Kilogramos de residuos no aprovechables generados) *100	Cuantitativo	Semanal	

Fuente: Autor

En cumplimiento a la Ficha 8., para el proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se ejecutó esta ficha basada en la política de gestión integral de residuos sólidos, se llevó a cabo las siguientes actividades: Se instalaron puntos ecológicos en los diferentes frentes de trabajo conformado por contenedores de plástico debidamente señalizados para facilitar la separación en la fuente de residuos generados en las diferentes actividades de obra.

Así mismo, no fue necesario obtener certificación de residuos sólidos entregados a la empresa adecuada (respel), ni formatos de registros de cantidad de residuos totales generados porque durante la ejecución de actividades no se generó (escombros, ni cantidades mayores de residuos). Ver el siguiente registro fotográfico:

Ilustración 5. Instalación de puntos ecológicos



Ficha 9. Control de emisiones atmosféricas

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS			
PROYECTO 9: CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS			**FICHA: AC - 1.1 - 09**
OBJETIVO			
▪ Prevenir la contaminación emitida a la atmosfera que pueda ser generada en las actividades uso de maquinaria y equipos durante la ejecución de la obra.			
METAS			
▪ Mitigar 100% el impacto de la emisión de gases y material particulado en el área de la obra.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Control X Prevención X Mitigación X Compensación			
IMPACTOS A MANEJAR			
▪ Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas ▪ Afectación a la salud humana por emisión de material particulado			
ACCIONES A EJECUTAR			
• Todos los equipos y maquinaria al servicio de la obra deberán contar con el revisado técnico mecánico y de emisiones atmosféricas vigente. • En tiempo seco, si se percibe emisión de partículas de polvo, se hará riego con vehículo tipo tanque para humedecer el suelo y evitar las emisiones. • Mantener una velocidad adecuada para zona urbana que evite, causar molestias a la comunidad. • Evitar el uso de bocinas y trabajar en horas nocturnas o de descanso de los habitantes de la zona. • Cubrir los vehículos que transportan material con carpa para evitar que el material particulado se esparza por el sitio de trabajo.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ **Área de intervención del proyecto**			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal de gestión Ambiental			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Condiciones de los vehículos y maquinaria	N.º de equipos, maquinaria y vehículos que cumplen condiciones técnico-mecánicas / N.º	Cuantitativo	Mensual	Informe de Gestión Ambiental. Registros diarios de inspecciones.

	de Equipos, maquinaria y vehículos utilizados x 100			Revisiones aleatorias a los vehículos, maquinaria y equipos.
Mantenimientos realizados	Nº de Mantenimiento ejecutados a maquinaria y equipos / No de maquinaria y equipos utilizados en obra x 100	Cualitativo	Mensual	

Fuente: Autor

Con el propósito de dar cumplimiento a la Ficha N° 9, se identificó que para la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, no se requirió de la implementación de vehículos ni de maquinaria pesada para la ejecución de las actividades de la obra, or lo que las emisiones atmosféricas fueron casi nulas.

Ficha 10. Adquisición y transporte de material

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS				
PROYECTO 10: ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIAL			**FICHA: AC - 1.1 - 10**	
OBJETIVO				
▪ Instaurar las pautas que se deben seguir en las actividades para adquirir y transportar materiales a utilizar, (gravas, arenas, concretos, asfalto, ladrillo, entre otros), durante la etapa de construcción.				
METAS				
▪ Controlar que los vehículos que transportan el material de construcción lo realicen acorde a la normatividad vigente. ▪ Disminuir la generación de material particulado en la zona.				
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR				
Control X Prevención X Mitigación X Compensación				
IMPACTOS A MANEJAR				
▪ Manipulación de materiales de construcción. ▪ Acumulación de residuos sólidos en los cuerpos de agua. ▪ Afectación del Paisaje				
ACCIONES A EJECUTAR				
• Se realizará capacitación en los cuales se explicará a los proveedores y al personal que participará en la etapa de construcción del proyecto los procedimientos que se deben seguir para la adquisición y el adecuado manejo de los materiales de construcción y los impactos ambientales negativos que se evitarán con la correcta manipulación de los materiales. • Exigir la presentación por parte de la cantera, licencias, permisos y demás documentos que se necesiten y que avalen la extracción del material en dicho sitio. • Exigencia de certificado de revisión técnico – mecánica y de emisión de gases a los vehículos que transporten el material.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
▪ Área de intervención del proyecto				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal de gestión Ambiental				
COSTOS				
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**	
Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0	
Total			0	
***Costos inherentes al proyecto**				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Adquisición de material	Cantidad de material adquirido para la obra / Cantidad de material reportado *100.	Cuantitativo	Semanal	Registro fotográfico del transporte de materiales. Registro de compra de materiales

Tiempo de entrega	Tiempo de entrega del material/Tiempo de entrega estipulado del material*100	Cuantitativo	Semanal	Bitácora de transporte de materiales Documentos legales de la cantera minera en la cual se adquiera el material que se requiera para las actividades de obra.

Fuente: Autor

Con el propósito de dar cumplimiento a la Ficha N° 9, se identificó que para la ejecución del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, no fue necesario adquirir material de cantera, por lo que no se necesitó certificación y factura; tampoco el transporte de materiales, ni la capacitación del personal de obra respecto al uso adecuado del material de cantera.

8.2.3. Programa 3. Mitigación ambiental

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

Ficha 11. Medida compensatoria Ambiental

PROGRAMA 3. MITIGACIÓN AMBIENTAL			
PROYECTO 11: Medida compensatoria Ambiental			**FICHA: MA - 1.1 - 11**
OBJETIVO			
▪ Demostrar a la población local el cumplimiento de las actividades ambientales ejecutadas en el Plan de Manejo Ambiental, planteando la importancia de la protección ambiental y la conservación de los recursos naturales, durante la intervención de la obra.			
METAS			
▪ Fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales y en la gestión de los recursos naturales. ▪ Mejora de la relación entre la empresa y la comunidad, al demostrar el compromiso con la protección ambiental y la responsabilidad social. ▪ Cumplir con el 100% de la compensación establecida por la autoridad ambiental.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Control X Prevención X Mitigación X Compensación X			
IMPACTOS A MANEJAR			
▪ Importancia de la protección ambiental y la conservación de los recursos naturales. ▪ Impactos ambientales generados por el proyecto o actividad y medidas para mitigarlos. ▪ Gestión de residuos y prácticas sostenibles para reducir la generación de residuos sólidos. ▪ Conservación de recursos naturales, como agua, suelo y biodiversidad.			
ACCIONES A EJECUTAR			
Reuniones comunitarias y charlas informativas. Materiales educativos y visuales para apoyar la comprensión de la comunidad. Sesiones de preguntas y respuestas para abordar inquietudes y preocupaciones. Colaboración con líderes comunitarios y organizaciones locales para promover la participación ciudadana.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
▪ **Área de intervención del proyecto**			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal de gestión Ambiental			
COSTOS			
DETALLES	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO ($)**	**VALOR TOTAL ($)**

Profesional Ambiental e ingeniero residente	1	0	0
Total			0
***Costos inherentes al proyecto**			

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Cantidad charlas programadas	Cantidad de charlas programadas / Cantidad de charlas implementadas *100.	Cuantitativo	Único	Registro fotográfico

Fuente: Autor

Para dar cumplimiento a la **Ficha N° 10**, el proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** realizó las actividades correspondientes a la charla de concientización con la comunidad, a cerca del medio ambiente: Ver registro fotográfico a continuación:

Ilustración 6. Charla de concientización con la comunidad



9. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** permitió evidenciar el cumplimiento de la mayoría de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, garantizando que las actividades ejecutadas se llevaran a cabo bajo criterios de sostenibilidad, prevención y mitigación de impactos.

Durante las etapas de preparación, construcción y seguimiento, se aplicaron las medidas orientadas al manejo adecuado de residuos, control de emisiones, protección del recurso hídrico y conservación del suelo. De igual manera, se realizaron las acciones de socialización con las comunidades, promoviendo su participación y fortaleciendo la aceptación del proyecto en el territorio rural intervenido.

Los monitoreos realizados evidenciaron que los impactos generados fueron controlados oportunamente, permaneciendo dentro de los límites aceptables y sin ocasionar afectaciones significativas a los componentes ambientales evaluados. Las actividades constructivas se llevaron a cabo de manera responsable, atendiendo las recomendaciones técnicas y ambientales, lo que contribuyó al desarrollo ordenado y seguro de la obra.

El proyecto aporta mejoras sustanciales a las condiciones sanitarias de la población beneficiada, reduciendo riesgos asociados a la disposición inadecuada de aguas residuales y fortaleciendo la calidad de vida de las comunidades rurales. Así mismo, se destaca la adecuada articulación entre la entidad ejecutora, los supervisores técnicos y ambientales, y las comunidades locales, lo cual facilitó la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Derly Sandoval

DERLY JUNIETH SANDOVAL RAMIREZ
MP. 54238-390583 NTS
Ingeniera Ambiental

ISRAEL AGUILLON RINCON
NIT: 900828475-4
TODO LO RELACIONADO CON LA VENTA DE TRITURADO, ARENA, BASE, SUB-BASE Y TUBOS DE CEMENTO

920

LA EMPRESA AGREGADOS LA SOBERANIA DE TOLEDO
NIT. 900828475-4

CERTIFICA

El usuario **DAVID FELIPE DIAZ MARIN** con **C.C. 1015453768,** ubicado en la Dirección CRA 13 06-107 Barrio Montebello; se le efectuó Suministro de Agua industrial durante el mes de diciembre de 2025; más específicamente el día 13 de diciembre de 2025; dentro de la cantidad suministrada se encuentran 3500 m³.
Es importante tener en cuenta - Resolución 0052 del 13 de octubre de 2021 - *CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES* expedida por **CORPONOR**.

Cabe destacar que dicha solicitud fue efectuada por la empresa **FD&MH SOLUCIONES Y SERVICIOS S.A.S.** el día:

- 13 de diciembre de 2025 para el solicitante:
  PROARQING LTDA
  NIT. 900198590-9
  OBJETO: Para el proyecto denominado **CONSTRUCCION DE BATERIAS SANITARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**
  Calle 27 # 15 – 77
  Saravena
  Cantidad de agua industrial: 3500 m³.

Dicha solicitud se expide a solicitud del interesado, el día 20 de diciembre de 2025.

Israel Aguillón Rincón

ISRAEL AGUILLON RINCON
C.C.88305205 de Toledo
REPRESENTANTE LEGAL
AGREGADOS LA SOBERANIA

Representación Gráfica
FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA VISI92

921

VISION MODERNA ZESE S.A.S

NIT: 901900384-3
Nombre comercial:
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Dirección: CALLE 52 14 26
Régimen Contable: Impuesto sobre las ventas - IVA
País: Colombia
Municipio: Barrancabermeja (Santander)
Correo: visionmodernasas@gmail.com
Tipo Responsabilidad: R-99-PN (No aplica - Otros)
Teléfono: 3108524357

CUFE: 2befcbdc3541e704d3afb2f73e37a3278058d4b2c446202d19d6225c29822c18398907cb27e1299b7be703582a603c5a

Fecha de Emisión: 2025-12-09 17:51:43
Tipo de Operación: Estandar
Tipo de Negociación: Crédito
Fecha de validación: 2025-12-09 14:50:14

Fecha de Vencimiento: 2025-12-03
Prefijo: VISI
Medio de Pago: Consignación bancaria
Periodo: -

Adquiriente: NIT: 900198590-9
Razón Social: PROARQING LTDA

Nombre comercial:
Número Documento: 900198590
Departamento: Boyacá
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen Contable: Impuesto sobre las ventas - IVA
Tipo de Responsabilidad: R-99-PN (No aplica - Otros)

Dirección: No tiene
País: Colombia
Municipio: Cubará
Correo: Proarquingltda@hotmail.com
Teléfono: 0

Detalles de Productos

						Cargos o Descuentos		Impuestos			Total item
Nro	Código	Descripción	U/M	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Recargo	IVA	IVA%	INC	
1	pro1	TABLA ORDINARIA 20*3	UNIDAD	35,00	$15.126,00	$0,00	$0,00	$100.587,90	19%		$529.410,00
2	PRO2	LISTONES 5*5	UNIDAD	35,00	$12.606,00	$0,00	$0,00	$83.829,90	19%		$441.210,00
3	PRO3	RELLENO	UNIDAD	4,00	$268.907,00	$0,00	$0,00	$204.369,32	19%		$1.075.628,00
4	PRO4	TRITURADO 3/4	UNIDAD	4,00	$436.975,00	$0,00	$0,00	$332.101,00	19%		$1.747.900,00
5	PRO5	ARENA	UNIDAD	5,00	$319.328,00	$0,00	$0,00	$303.361,60	19%		$1.596.640,00
Total items											5

Totales

Nota: Las retenciones son a nivel informativo no afecta el total a pagar.

Moneda	COP
Tasa de Cambio	
Subtotal Precio Unitario (=)	$5.390.788,00
Descuentos Detalle (-)	$0,00
Recargos Detalle (+)	$0,00
Subtotal Base Gravable (=)	$5.390.788,00
Total Impuesto IVA (=)	$1.024.249,72
Total Impuestos (+)	$1.024.249,72
Total Mas Impuesto (=)	$6.415.037,72
Descuento Global (-)	$0,00
Recargo Global (+)	$0,00
Total de la operación (=)	**$6.415.037,72**

922

CANTERA FAMIVAL SAS
NIT 901.927.901-9
VDA LA ESPERANZA VIA PRINCIPAL
Tel: (608) 3115932160
Cubará - Colombia
canterafamival2025@gmail.com

Factura electrónica de venta
No. FEC 50

Señores	PROARQING LTDA		
NIT	900.198.590-9	**Teléfono**	(608) 0000000 - Ext. 000
Dirección	CL 27 16 24	**Ciudad**	Saravena - Colombia

Fecha y hora Factura	
Generación	21/10/2025, 09:19
Expedición	21/10/2025, 09:19
Vencimiento	21/10/2025

Item	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Vr. Unitario	Vr. Bruto	Impto. Cargo	Valor Impto.Cargo	Vr. Total
1	RELLENO X METRO CÚBICO	7.00	unidad	20,000.00	140,000.00	19 %	26,600.00	163,100.00
2	ARENA X METRO CÚBICO	21.00	unidad	20,000.00	420,000.00	19 %	79,800.00	489,300.00

Total items: 2

Valor en Letras:
Seiscientos cincuenta y dos mil cuatrocientos pesos m/cte

Forma de pago:
Contado

Medio de pago:
Desembolso Crédito plus (CCD+) - Transferencia $ 652,400.00

Total Bruto	560,000.00
IVA 19%	106,400.00
Retefuente 2.5%	14,000.00
Total a Pagar	**652,400.00**

Observaciones:
Realizar los depósitos a la cuenta de Davivienda No. 506100274014 a nombre de CANTERA FAMIIVAL SAS.

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. **Número Autorización Electrónica 18764093152801 aprobado en 20250515 prefijo FEC desde el número 1 al 100 Vigencia: 24 Meses**
No responsable de IVA - Actividad Económica 0811 Extracción de piedra, arena, arcillas comunes, yeso y anhidrita Tarifa
CUFE: 08b2d9af28ef96b0fa2baf1ebbe4e25c3cd6564d433cf7f3186ef59854252739fef1ba0388a0f3992baeb93bb046b8b1

Fabricante Software y Proveedor tecnológico: Siigo SAS - Nit 830.048.145-8. Nombre Software: Siigo Nube. Firma electrónica: ver en el XML

REGISTRO FOTOGRAFICO ENTREGA PMA

Entrega de bolsa basura con cordón 40x50 cm rollo (paquete)





