MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL (MMA) PARA EL PROYECTO "AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Elaborado por:
DAYANA MILENA MORENO PABON
INGENIERO AMBIENTAL
M.P. # 54238-396177 NTS

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
ARAUCA - ARAUCA
2026

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 6
2 JUSTIFICACIÓN 7
3 OBJETIVOS 8
3.1 OBJETIVO GENERAL 8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
4 ALCANCES 9
5 MARCO LEGAL 10
6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 12
6.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO 12
6.2 ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO 12
6.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 14
6.3.1 Ubicación general 14
6.3.2 Ubicación específica 15
6.4 GENERALIDADES CONTRACTUALES 19
6.5 UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES 19
7 LINEA BASE 20
7.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA 20
7.2 ÁREA DE INFLUENCIA 20
7.2.1 Área de influencia directa del proyecto (AID) 20
7.2.2 Área de influencia indirecta 20
7.3 ASPECTOS BIÓTICOS DE LA VEREDA MATA OSCURA B 20
7.3.1 Flora 20
7.3.2 Fauna 21
7.4 ASPECTOS ABIOTICOS DE LA VEREDA MATA OSCURA B 22
7.4.1 Hidrografía 22
7.4.2 Suelos 22
7.4.3 Capacidad de uso 23
7.4.4 Cobertura y uso actual del suelo 25
7.4.5 Uso potencial del suelo 26
7.4.6 Conflicto de uso del suelo 27
7.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICO DE LA VEREDA MATA OSCURA B 28
7.6 ASPECTOS BIÓTICOS DE LAS VEREDAS JARDINES, SAN MIGUEL Y EL OASIS 28
7.6.1 Flora 28
7.6.2 Fauna 29
7.7 ASPECTOS ABIOTICOS DE LAS VEREDAS JARDINES, SAN MIGUEL Y EL OASIS 30
7.7.1 Hidrografía 30
7.7.2 Suelos 31
7.7.3 Capacidad de uso 32
7.7.4 Cobertura y uso actual del suelo 33
7.7.5 Uso potencial del suelo 34

7.7.6 Conflicto de uso del suelo 35
7.8 ASPECTOS SOCIOECONÓMICO DE LAS VEREDAS JARDINES, SAN MIGUEL Y EL OASIS 36
8 EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 36
8.1 METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO 37
8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO 39
8.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 40
8.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 44
9 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 4
10 PLAN DE CONTINGENCIAS 13
10.1 ANÁLISIS DE RIESGOS 13
10.2 PLAN ESTRATÉGICO 15
10.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN 17
10.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATIÓN) 18
11 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 20
12 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 21

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Actividades y presupuesto del proyecto. 12
Tabla 2. Coordenadas geográficas de la localización específica del proyecto. 16
Tabla 3. Generalidades de la obra.....19
Tabla 4. Especies de flora significativas en la vereda Mata Oscura B. 20
Tabla 5. Especies de aves en la vereda Mata Oscura B. 21
Tabla 6. Especie de mamíferos en la vereda Mata Oscura B. 21
Tabla 7. Especie de reptiles en la vereda Mata Oscura B. 21
Tabla 8. Especies de flora significativas en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. ..28
Tabla 9. Especies de aves en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 29
Tabla 10. Especie de mamíferos en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 29
Tabla 11. Especie de reptiles en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 29
Tabla 12. Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto. 37
Tabla 13. Rangos de Calificación de Impactos Ambientales. 38
Tabla 14. Actividades de obra del proyecto.....39
Tabla 15. Identificación de impactos ambientales.....41
Tabla 16. Evaluación de impactos ambientales de las actividades del proyecto. 45
Tabla 17. Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración. 45
Tabla 18. Impacto positivo significativo. 46
Tabla 19. Impacto negativo significativo.....47
Tabla 20. Fichas de manejo ambiental. 4
Tabla 21. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias.....15
Tabla 22. Directorio telefónico de Entidades de Emergencia. 19
Tabla 23. Plan de Monitoreo y seguimiento. 20
Tabla 24. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental.....21

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación general del proyecto - municipio de Arauquita. 15
Ilustración 2. Localización específica de la vereda Mata Oscura B. 17
Ilustración 3. Localización específica de la vereda El Oasis. 17
Ilustración 4. Localización específica de la vereda San Miguel. 18
Ilustración 5. Localización específica de la vereda Jardines. 18
Ilustración 6. Mapa de hidrografía de la vereda Mata Oscura B. 22
Ilustración 7. Mapa de suelos de la vereda Mata Oscura B. 23
Ilustración 8. Mapa de capacidad de uso de la vereda Mata Oscura B. 25
Ilustración 9. Mapa de cobertura y uso actual del suelo de la vereda Mata Oscura B. 26
Ilustración 10. Mapa de uso potencial del suelo de la vereda Mata Oscura B. 27
Ilustración 11. Mapa de conflicto de uso del suelo de la vereda Mata Oscura B. 28
Ilustración 12. Mapa de hidrografía de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 30
Ilustración 13. Mapa de suelos de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 31
Ilustración 14. Mapa de capacidad de uso de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 32
Ilustración 15. Mapa de cobertura y uso actual del suelo de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 33
Ilustración 16. Mapa de uso potencial del suelo de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 35
Ilustración 17. Mapa de conflicto de uso del suelo de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis. 35
Ilustración 18. Impactos positivos en la valoración de las actividades del proyecto. 46
Ilustración 19. Impactos negativos en la valoración de las actividades del proyecto. 47
Ilustración 20. Distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración. 47

1 INTRODUCCIÓN

Las Medidas de Manejo Ambiental (MMA) constituye un instrumento básico para la gestión ambiental de la obra, que contiene un conjunto de medidas tendientes a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar; para tratar los impactos ambientales que pudieran generarse durante la ejecución de este proyecto. El presente documento permite la revisión y evaluación ambiental que establece las acciones que se implementarán para controlar los posibles impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo del proyecto, incluyendo los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia.

Las medidas que se proponen en este documento están fundamentadas en la legislación ambiental vigente en Colombia, y en las actividades explicitas y de ubicación del proyecto, constituyendo este documento como una guía y herramienta para la preservación y compensación del ambiente y a su vez como una herramienta de consulta para los grupos sociales e instituciones interesadas o encargadas de hacer veedurías y/o seguimientos al mismo durante su ejecución.

El documento se estructuró mediante Fichas de Manejo para cada uno de los componentes anteriores. En términos generales en cada ficha se describe el objetivo, el área de aplicación, las acciones principales a desarrollar, la identificación de impactos y medidas de mitigación ambiental.

2 JUSTIFICACIÓN

La normatividad ambiental, establece de manera perentoria, que para la ejecución de proyectos de infraestructura, que promuevan el desarrollo económico y social de una región debe realizarse, con fundamento hacia la sustentabilidad ambiental, es decir, buscando armonizar las actividades y beneficios del proyecto, con la protección, conservación y cuidado de los recursos naturales y el ambiente, donde se desarrollen los proyectos.

El presente documento, en consecuencia, plantea de manera lógica y cronológica, las medidas de manejo ambiental, a tener en cuenta durante la ejecución del proyecto **"AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, de tal forma que el proceso de ejecución de las actividades del mismo, se lleve a cabo reduciendo al máximo los impactos ambientales.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Definir las medidas de manejo ambiental (MMA) para el proyecto **"AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la caracterización física, biótica, abiótica y socioeconómica del área del de influencia del proyecto, previa realización de visita preliminar.
- Estimar la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales que se puedan presentar por la ejecución del proyecto.
- Identificar, evaluar y calificar los posibles impactos ambientales del proyecto, de acuerdo a las diferentes actividades a ejecutar y considerando los beneficios y daños que se puedan ocasionar con el mismo.
- Diseñar las medidas de manejo ambiental, con base en los impactos identificados, de tal forma que la ejecución del proyecto, sea lo más sustentable, desde el punto de vista ambiental.
- Diseñar e implementar los sistemas de monitoreo y seguimiento, que permitan valorar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental durante la ejecución de las obras.
- Diseñar un plan de contingencias sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales, en cada una de las actividades asociadas a la ejecución del proyecto.

4 ALCANCES

El presente documento busca establecer de manera clara y específica las medidas de manejo ambiental del proyecto **"AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** para las diferentes actividades que hacen parte del desarrollo del mismo en sus diferentes fases (Antes, Durante y Después).

5 MARCO LEGAL

La normatividad general dentro de la cual se enmarcan las medidas de manejo ambiental propuestas y aplicables al objeto del estudio ambiental para la ejecución del proyecto, se presenta a continuación:

- **Constitución Política de Colombia, 1991**. Artículo 79, Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- **Ley 23 de 1973.** Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

- **Ley 9 de 1979.** Medidas sanitarias y protección del medio ambiente. Reglamentada por el Decreto Nacional 704 de 1986, Decreto Nacional 305 de 1988, Decreto Nacional 1172 de 1989, Decreto Nacional 374 de 1994, Decreto Nacional 1546 de 1998, Decreto Nacional 2493 de 2004, Decreto Nacional 126 de 2010.

- **Ley 99 de 1993.** Mediante la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

- **Decreto 2811 de 1974.** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- **Decreto 948 de 1995.** Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33.73.74.75 y 76 del Decreto – Ley 2811 de 1974; los artículos 41,42,43,44,45,48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

- **Decreto 1295 de 1994.** Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

- **Ley 373 de 1997.** Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

- **Decreto 1713 de 2002**. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- **Resolución 472 del 2017.** Por la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD).

- **Resolución 2254 de 2017.** Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto 4741 de 2005.** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

- **Resolución 627 de 2006.** Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

- **Ley 1562 de 2012.** Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

- **Decreto 1076 de 2015.** Por medio de la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **Decreto 1090 de 2018.** Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones.

- **Ley 697 de 2001.** Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

- **Ley 1715 de 2014.** Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.

- **Ley 143 de 1994.** 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.

6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

6.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la ampliación de las redes eléctricas en el área rural del municipio de Arauquita – Departamento de Arauca, estableciéndose para esta etapa ampliar la cobertura a diferentes 28 nuevos usuarios ubicados en las veredas Mata Oscura B, San Miguel, El Oasis y Jardines.

6.2 ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Las actividades y presupuesto establecidos para la ejecución del proyecto son los siguientes:

Tabla 1. Actividades y presupuesto del proyecto.

ÍTEM	COMPONENTE /ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
COMPONENTE 1 : RED DE MEDIA TENSIÓN A 13 200 VOLTIOS					
1	**LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MT**				
1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO MT	Km	4,110	$ 896.963,00	$ 3.686.517,93
2	**APOYOS MT**				
2.1	Concreto 3000 PSI (Incluye Material, Mano de Obra, y Herramienta y Equipos)	M3	13,75	$ 856.818,28	$ 11.781.251,35
2.2	POSTE EN CONCRETO 12 M X 510 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada)	Und	33	$ 2.237.945,36	$ 73.852.196,88
3	**VESTIDA / ARMADA POSTES MT**				
3.1	ESTRUCTURA 731M REFERENCIA ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)	Und	5	$ 1.868.076,12	9.340.380,60
3.2	ESTRUCTURA S510 ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)	Und	22	$ 770.422,78	16.949.301,16
3.3	ESTRUCTURA 514 ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)	Und	15	$ 995.746,04	14.936.190,60
3.4	ESTRUCTURA 515 ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)	Und	1	$ 1.361.591,97	1.361.591,97
3.5	ESTRUCTURA 710 ICEL	Und	19	$ 4.341.355,40	82.485.752,60

ÍTEM	COMPONENTE /ACTIVIDAD	UNIDAD DE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	MONTAJE TRAFO 1F CON PaT Y PROTECCIÓN DE TRAFO (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)				
4	**TENDIDO RED MT**				
4.1	Cable ACSR 2 AWG (Incluye el Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)	Km	8,47	$ 6.386.439,83	$ 54.093.145,36
5	**TEMPLETES MT**				
5.1	TEMPLETE DIRECTO A TIERRA / MEDIA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und	22	$ 490.426,74	$ 10.789.388,28
	SUBTOTAL COMPONENTE 1				**$ 279.275.716,73**
COMPONENTE 2: RED DE BAJA TENSIÓN A 220/120 VOLTIOS					
6	**LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO BT**				
6.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO BT	Km	1,440	$ 896.963,00	$ 1.291.626,72
7	**APOYOS BT**				
7.1	CONCRETO 3000 PSI (Incluye Material, Mano de Obra, y Herramienta y Equipos)	M3	12,98	$ 856.818,28	$ 11.121.501,27
7.2	POSTE EN CONCRETO 8 M X 510 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada)	Und	27	$ 1.419.905,67	$ 38.337.453,09
7.3	POSTE EN CONCRETO 10 M X 510 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada)	Und	2	$ 1.732.068,42	$ 3.464.136,84
8	**VESTIDA / ARMADA POSTES BT**				$ 4.581.480,00
8.1	ESTRUCTURA **LA320M** CIRCUITO SECUNDARIO SENCILLO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN EN LÍNEA (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (**RURAL**)	Und	14	$ 100.272,55	$ 1.403.815,70
8.2	ESTRUCTURA **LA321M** CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN FINAL DE CIRCUITO (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (**RURAL**)	Und	30	$ 186.935,27	$ 5.608.058,10
8.3	ESTRUCTURA **625** CIRCUITO SECUNDARIO (Incluye el Suministro, Transporte y	Und	9	$ 93.370,93	$ 840.338,37

ÍTEM	COMPONENTE /ACTIVIDAD	UNIDAD DE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Montaje de la Estructura)				
9	**TENDIDO RED BT**				
9.1	CABLE PARA RED TRENZADA 2N° 2 + 1N° 2 AWG ALUMINIO (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)	Km	1,520	$ 18.764.404,47	$ 28.521.894,79
10	**TEMPLETES BT**				
10.1	TEMPLETE DIRECTO A TIERRA / BAJA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und	30	$ 464.882,83	$ 13.946.484,90
11	**PUESTA A TIERRA BT**				
11.1	PUESTA A TIERRA / BAJA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und	15	$ 693.830,02	$ 10.407.450,30
12	**OTROS**				
12.1	ACOMETIDA Y CONTADOR BIFÁSICO TRIIFILAR (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und	28	$ 1.896.268,61	$ 53.095.521,08
	SUBTOTAL COMPONENTE 2				**$ 168.038.280,88**
COMPONENTE 3: TRANSFORMACIÓN 13200/220-120 VOLTIOS					
13	**TRANSFORMADORES**				
13.1	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO 5 KVA 13200/240-120V (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und	19	$ 6.289.012,21	$ 119.491.231,99
	SUBTOTAL COMPONENTE 3				**$ 119.491.231,99**
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS					**$ 566.805.229,88**
ADMINISTRACIÓN			27%		$ 153.037.412,07
IMPREVISTOS			1%		$ 5.668.052,30
UTILIDAD			7%		$ 39.676.366,09
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					**$198.381.830,46**
SUBTOTAL 1 COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS					**$ 765.187.060,34**
CERTIFICACIÓN RETIE					$ 21.810.000,00
SUBTOTAL 2 (SUBTOTAL 1 + RETIE)					**$ 786.997.059,97**
VALOR TOTAL					**$ 786.997.060,34**

6.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

6.3.1 Ubicación general

El municipio de Arauquita está ubicado en la República de Colombia sobre la margen derecha del Río Arauca. En el sector norte y centro del departamento de Arauca y tiene una extensión territorial de aproximadamente de 3.281,23 km². Pertenece a la cuenca del río Orinoco. Cuenta con abundantes cursos de agua, que nacen en su mayoría en la

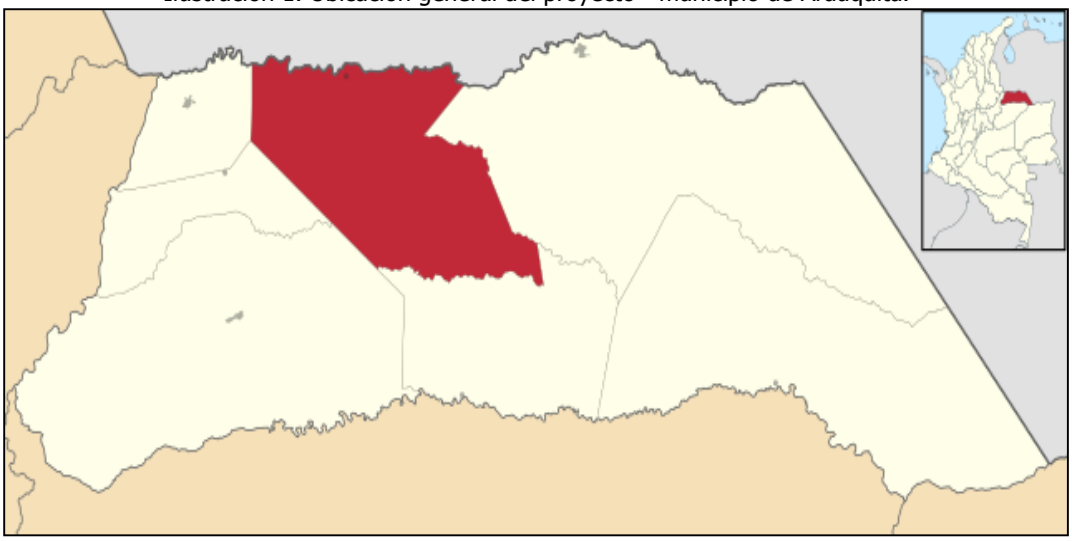
Cordillera Oriental y corren en dirección Este a través de un terreno plano, lo que origina en su trayecto numerosos ríos y caños secundarios.

Se halla encajonado por las siguientes coordenadas geográficas: 166 metros de altitud, Latitud de 7° 1' 1" Norte, Longitud de 71° 25' 1" Oeste. Según el medidor de Greenwich.

Límites del municipio

El municipio de Arauquita está situado en la parte norte y al centro del Departamento de Arauca, cuyo límites son: al Norte en toda su extensión con la República Bolivariana de Venezuela, siendo límite natural el río Arauca, por el Oriente con el Municipio de Arauca, al Occidente con el municipio de Saravena en extensión de 25 kilómetros aproximadamente, al Sur Occidente con los municipios de Fortul y Tame y por el Sur con el municipio de Puerto Rondón; cuenta con una superficie de 3.074,96 Km2. La cabecera municipal se encuentra situada a 200 m s n m, con una temperatura promedio de 29º C, y relieve plano en su gran mayoría, con un potencial hídrico muy importante como son sus ríos, caños, esteros y lagunas.

Ilustración 1. Ubicación general del proyecto - municipio de Arauquita.



Fuente: Pagina Web https://es.wikipedia.org/wiki/Arauquita.

6.3.2 Ubicación específica

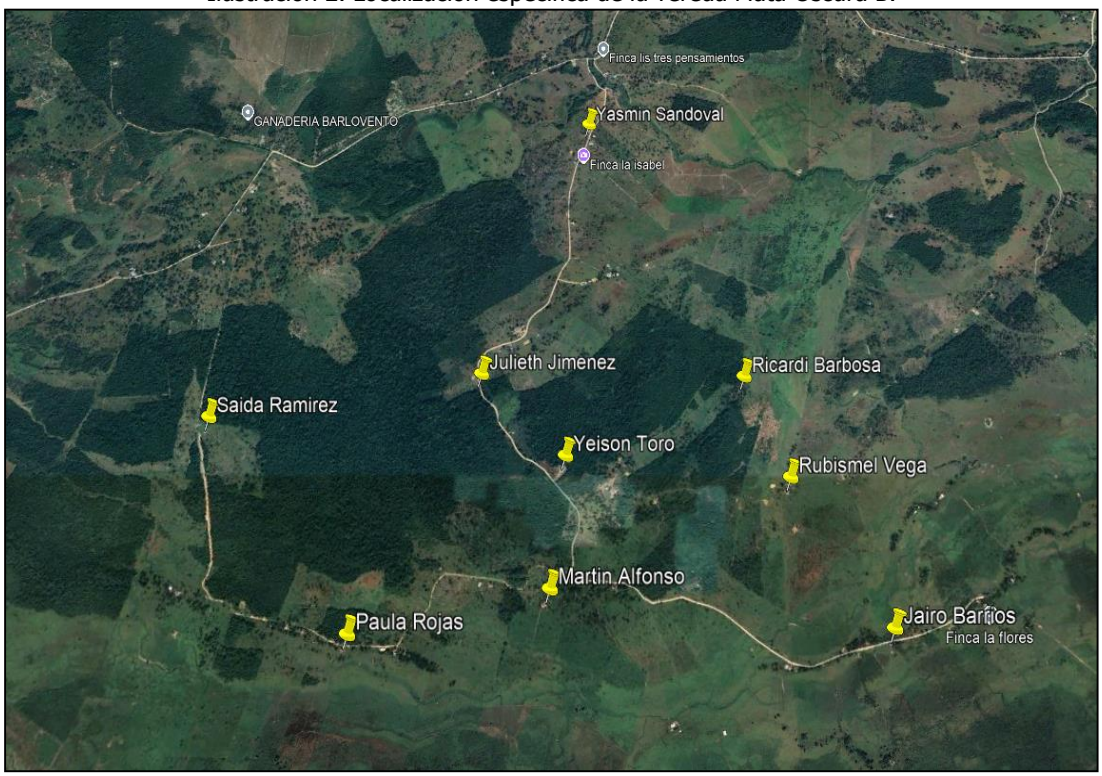
El proyecto "**AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**" se desarrollará en las veredas Mata Oscura B, San Miguel, El Oasis Y Jardines, zona rural del municipio de Arauquita, Departamento de Arauca.

A continuación se describe las coordenadas geográficas de la localización específica del proyecto:

Tabla 2. Coordenadas geográficas de la localización específica del proyecto.

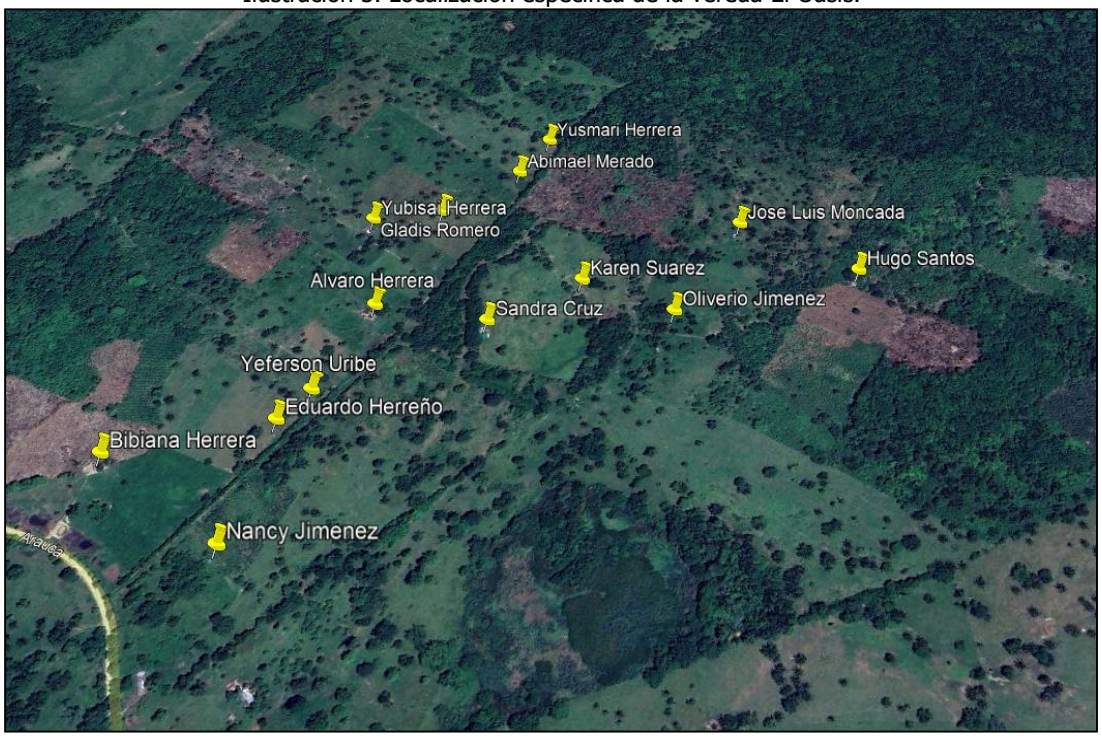
VEREDAS	USUARIOS BENEFICIADOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS
Mata Oscura B	Nueve (09)	6°53'52.28"N 71°14'41.05"W
		6°53'4.99"N 71°14'57.21"W
		6°52'51.41"N 71°14'42.52"W
		6°53'4.50"N 71°14'13.25"W
		6°52'47.95"N 71°14'6.10"W
		6°52'25.40"N 71°13'51.07"W
		6°52'30.95"N 71°14'43.94"W
		6°52'24.52"N 71°15'14.44"W
		6°52'57.64"N 71°15'41.49"W
El Oasis	Catorce (14)	6°51'3.79"N 71°28'11.98"W
		6°50'59.45"N 71°28'6.47"W
		6°51'11.90"N 71°28'2.13"W
		6°51'7.06"N 71°28'4.13"W
		6°51'10.96"N 71°27'57.17"W
		6°51'17.28"N 71°28'2.88"W
		6°51'20.56"N 71°27'56.29"W
		6°51'22.82"N 71°27'54.95"W
		6°51'17.82"N 71°27'59.73"W
		6°51'13.41"N 71°27'53.12"W
		6°51'5.47"N 71°28'5.31"W
		6°51'11.54"N 71°27'49.07"W
		6°51'16.87"N 71°27'45.95"W
		6°51'14.03"N 71°27'40.78"W
San Miguel	Uno (01)	6°52'26.38"N 71°24'39.01"W
Jardines	Cuatro (04)	6°49'30.32"N 71°30'23.71"W
		6°49'13.29"N 71°28'32.67"W
		6°48'37.40"N 71°28'15.18"W
		6°48'25.88"N 71°27'14.22"W

Ilustración 2. Localización específica de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Google Earth, 2026.

Ilustración 3. Localización específica de la vereda El Oasis.



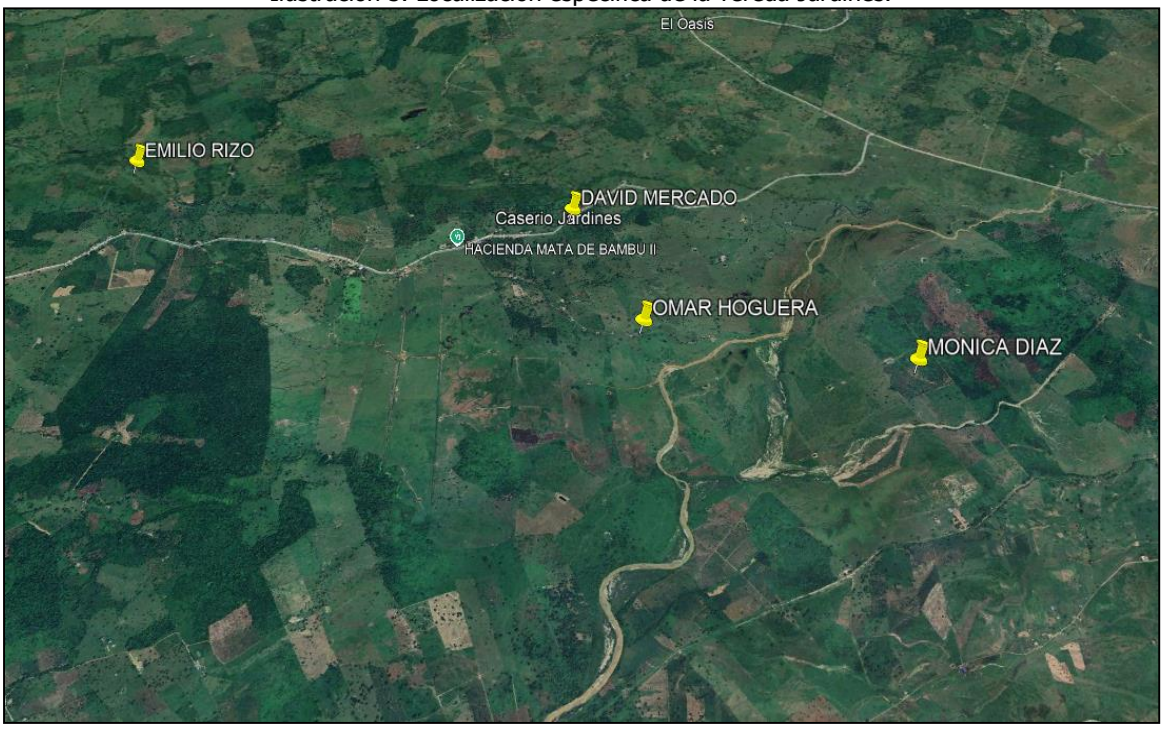
Fuente: Google Earth, 2026.

Ilustración 4. Localización específica de la vereda San Miguel.



Fuente: Google Earth, 2026.

Ilustración 5. Localización específica de la vereda Jardines.



Fuente: Google Earth, 2026.

6.4 GENERALIDADES CONTRACTUALES

El objeto del presente documento, corresponde al proyecto "**AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, a continuación se describen las generalidades de la obra.

Tabla 3. Generalidades de la obra.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Tipo de Contrato, Número y fecha:	Contrato por definir
Objeto:	**AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**
Contratista:	Por definir
Plazo Inicial:	Un (01) mes
Valor Total de la obra:	$ 786.997.060,34

6.5 UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

El concreto requerido para la ejecución de las obras será adquirido y suministrado por un proveedor legalmente constituido. El contratista verificará que el agua empleada en la fabricación del concreto provenga de una fuente legalmente autorizada, solicitando al proveedor los respectivos soportes de procedencia y/o autorización para el uso del recurso hídrico. En el frente de obra no se realizará captación directa de aguas superficiales o subterráneas para la elaboración del concreto.

7 LINEA BASE

7.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico:

7.2 ÁREA DE INFLUENCIA

Es necesario definir los escenarios actuantes de afectación del proyecto, entendiéndose como el espacio territorial de influencia donde tienen repercusiones, en mayor o menor grado, distintas actividades llevadas a cabo para materializar el proyecto **"AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

7.2.1 Área de influencia directa del proyecto (AID)

El área de influencia directa corresponde al lugar donde se tiene proyectado la ejecución del proyecto **"AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

7.2.2 Área de influencia indirecta

Corresponde al espacio territorial donde se presenten consecuencias asociadas al desarrollo de la obra, y en el que pueda ocurrir la acción provocadora del impacto ambiental, el cual, por encontrarse relativamente cercanos con respecto a la obra, percibe efectos; para este caso se trata de las veredas Mata Oscura B, San Miguel, El Oasis y Jardines, en la zona rural del municipio de Arauquita.

7.3 ASPECTOS BIÓTICOS DE LA VEREDA MATA OSCURA B

Durante la visita realizada, se pudieron evaluar los siguientes criterios:

7.3.1 Flora

Las zonas de vida presentan unas condiciones climáticas que permiten el desarrollo de una gran variedad de especies arbóreas. En el área de influencia directa del proyecto de la vereda Mata Oscura B, se encuentran algunas especies significativas tales como:

Tabla 4. Especies de flora significativas en la vereda Mata Oscura B.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Ceiba Tolua	Pachira quinatum
Charo	Brasinum sp
Jabillo	Ocotea sp

7.3.2 Fauna

Las especies de fauna silvestre presentes en el área de influencia directa del proyecto de la vereda Mata Oscura B y de acuerdo con lo estipulado en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Arauquita, son las siguientes:

Tabla 5. Especies de aves en la vereda Mata Oscura B.

ESPECIE DE AVES			
NOMBRE VULGAR	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE VULGAR**	**NOMBRE CIENTIFICO**
Alcaravan	*Burhinosoe dicnemus*	Pato carretero	*Neochen jubata*
Loro real	*Amazona ochrocephala*	Guire	*Dendrocygna autumnalis*
Ibis Tautaco	*Theristicus caudatus*	Gavilán	*Accipiter collaris*
Corocoras	*Educimusr uber*	Halcón	*Falco deiroleucus*
Garza Tamboruda	*Botaurus pinnatus*	Paujil	*Crax globulosa*

Tabla 6. Especie de mamíferos en la vereda Mata Oscura B.

ESPECIE DE MAMIFEROS			
NOMBRE VULGAR	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE VULGAR**	**NOMBRE CIENTIFICO**
Chigüire	*Hydrochaerishy drochaeris*	Mono braceador o Marimonda	*Ateles belzebuth belzebuth*
Vaca	*Bos Taurus taurus*	Armadillo sabanero	*Dasypuss abanicola*
Oso Palmero	*Myrmecophaga tridactyla*	Venado sabanero	*Odocoileu virgianus*
Borugo, tinajo o lapa	*aguoti paca*	Toro	*Bos Taurus Taurus*

Tabla 7. Especie de reptiles en la vereda Mata Oscura B.

ESPECIE DE REPTILES			
NOMBRE VULGAR	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE VULGAR**	**NOMBRE CIENTIFICO**
Rana balita	*Elachisto cleisovalis*	Morrocoy	*Geochelone carbonaria*
Tortuga sabanera o charapa	*Podocnemis expansa*	Sapo comun	*Bufo marinus*
Lagartija o lobito	*Cnemidophorusl emniscatus*	Lagartija metalica	*Ameiva ameiva*
Sapito enterrador	*Bufo granulosus*	Cuaima	*Lachesis Muta*
Babilla	*Caiman crocodilus*	Lagarto	*Cnemidophorus Lemniscatus*
Iguana	*Iguana iguana*	Rana platanera	*Hylacrepitans*

7.4 ASPECTOS ABIOTICOS DE LA VEREDA MATA OSCURA B

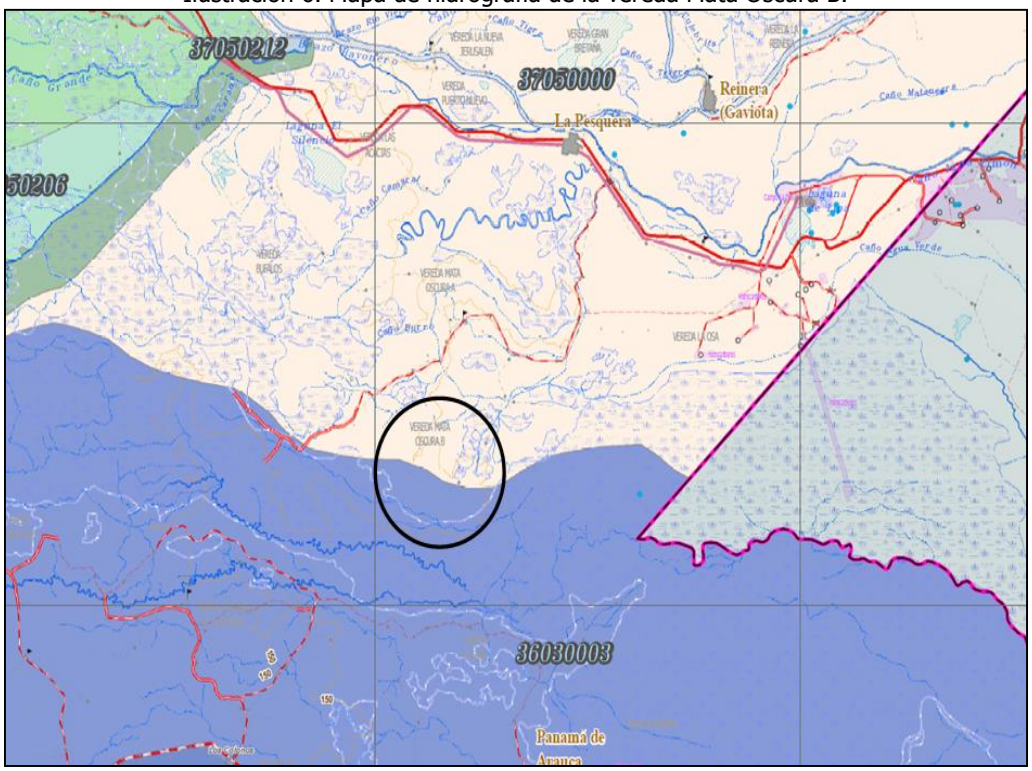
A continuación se hace una descripción del área de influencia directa del proyecto de la vereda Mata Oscura B en su componente abiótico conforme a la información presentada en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.4.1 Hidrografía

La vereda Mata Oscura B presenta la siguiente hidrografía:

- Cuenca Directos Rio Arauca, Directos Rio Arauca.
- Cuenca del Rio Ele, Rio Lipa.

Ilustración 6. Mapa de hidrografía de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.4.2 Suelos

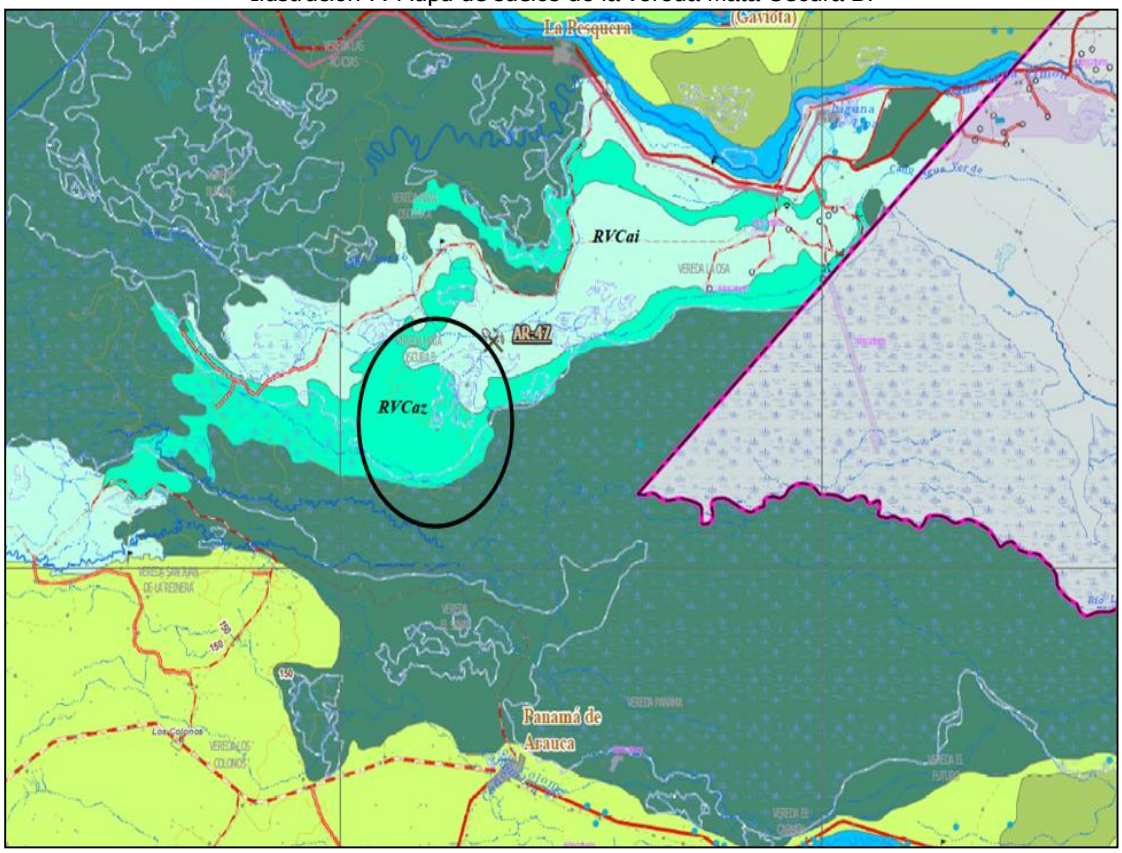
La vereda Mata Oscura B presenta el siguiente suelo:

- Paisaje de planicie aluvial, con clima cálido húmedo, tipo de relieve depresiones, material parental de depósitos aluviales y acumulaciones organices sobre arcillas, con características principales de relieve plano, texturas francas y arcillosas, profundidad radicales superficial, drenaje pobre, encharcamientos, alto aluminio y baja fertilidad. Unidad cartográfica y componentes taxonómicos de asociación Fluventic Endoaquepts, Typic Endoaquepts, Aquic Dystrudepts (RVCai).

- Paisaje de planicie aluvial, con clima cálido húmedo, tipo de relieve depresiones, material parental de depósitos aluviales y acumulaciones organices sobre arcillas, con características principales de relieve plano, texturas francas y arcillosas, profundidad radicales superficial, drenaje pobre, encharcamientos, alto aluminio y baja fertilidad. Unidad cartográfica y componentes taxonómicos de asociación Fluventic Endoaquepts, Typic Endoaquepts, Aquic Dystrudepts (RVCaz).

- Paisaje de planicie aluvial, con clima cálido húmedo, tipo de relieve depresiones, material parental de depósitos aluviales y acumulaciones organices sobre arcillas, con características principales de relieve plano, texturas francas y arcillosas, profundidad radicales superficial, drenaje pobre, encharcamientos, alto aluminio y baja fertilidad. Unidad cartográfica y componentes taxonómicos de asociación Fluventic Endoaquepts, Typic Endoaquepts, Aquic Dystrudepts (RVCay).

Ilustración 7. Mapa de suelos de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.4.3 Capacidad de uso

La vereda Mata Oscura B presenta la siguiente capacidad de uso:

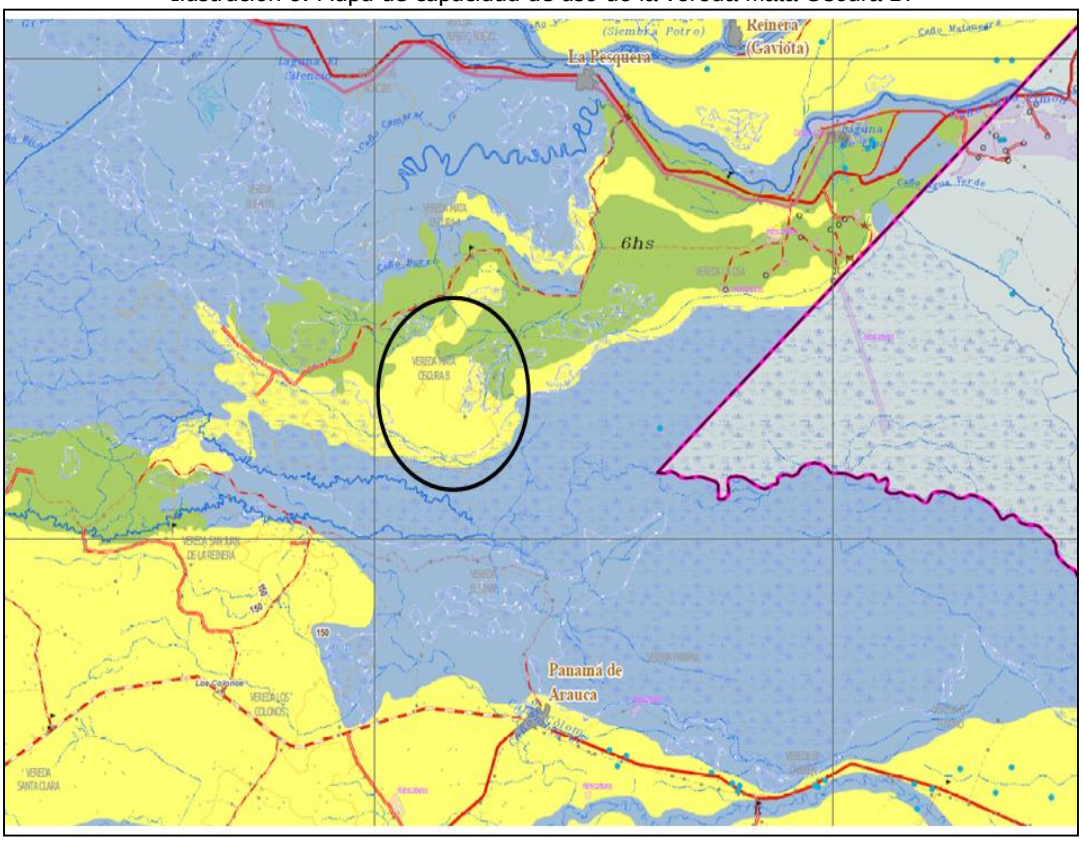
- Clase y subclase 5hs, unidades cartográficas RVAaz, RVBa, RVBaz, RVCaz, WCa; características principales corresponden estas tierras a valles, llanura aluvial, clima

cálido húmedo, son pobremente drenados y superficiales de relieve plano; con limitantes de uso de encharcamientos prolongados, nivel freático fluctuante y presencia de zurales por sectores, fertilidad baja, alta acidez y altos niveles de aluminio; aptitud de uso ganadería principalmente, controlando las inundaciones se pueden desarrollar cultivos de arroz, saigo, soya, maíz, palma africana, plátano, yuca y frutales; practicas recomendadas adecuar los terrenos con drenajes y nivelación de tierra unas especialmente donde existen zurales, aplicación de correctivos de acidez y fertilización adecuada.

- Clase y subclase 8hs, unidades cartográficas RVCay, RVDa; características principales corresponden estas tierras se localizan en los vallecitos de la planicie aluvial, presentan relieve plano generalmente conocidos como bosques de galería; con limitantes de uso de superficiales, presentan encharcamientos prolongados, pedregosidad por sectores, la fertilidad natural es baja y alta acidez; aptitud de uso para conservar los bosques de galería a lo largo de los ríos y mantener los recursos naturales; practicas recomendadas solo se puede dedicar a la conservación de flora y fauna silvestre y fomentar el turismo ecológico.

- Clase y subclase 6hs, unidades cartográficas RVCai; características principales localizado en los bajos, relieve plano cóncavo, clima cálido húmedo, son superficial y pobremente drenados; con limitantes de uso presentan inundaciones prolongadas, nivel freático alto, fertilidad baja, alta acidez y alta saturación de aluminios; aptitud de uso apto, puede utilizarse estas tierras en pastoreo en sistemas silvopasto y especies forestales para bosque protector productor; practicas recomendadas se requiere hacer drenajes para control de las inundaciones y encharcamientos, hacen aplicaciones de cal para corregir la acidez.

Ilustración 8. Mapa de capacidad de uso de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.4.4 Cobertura y uso actual del suelo

La vereda Mata Oscura B presenta la siguiente cobertura y uso actual del suelo:

- Territorios agrícolas, de áreas agrícolas heterogeneas, con mosaico de pastoscon espacios naturales (244), con uso actual de pastoreo semintensivo, bartbecho, tierras en descanso, silvopastoril.

- Bosques y áreas semi naturales, de bosque denso alto inundable (31112), con uso actual bosque maderable, recreación, protección.

- Bosques y áreas semi naturales, de bosques fragmentado (313), con uso actual de bosque maderable, recreación, protección, recuperación.

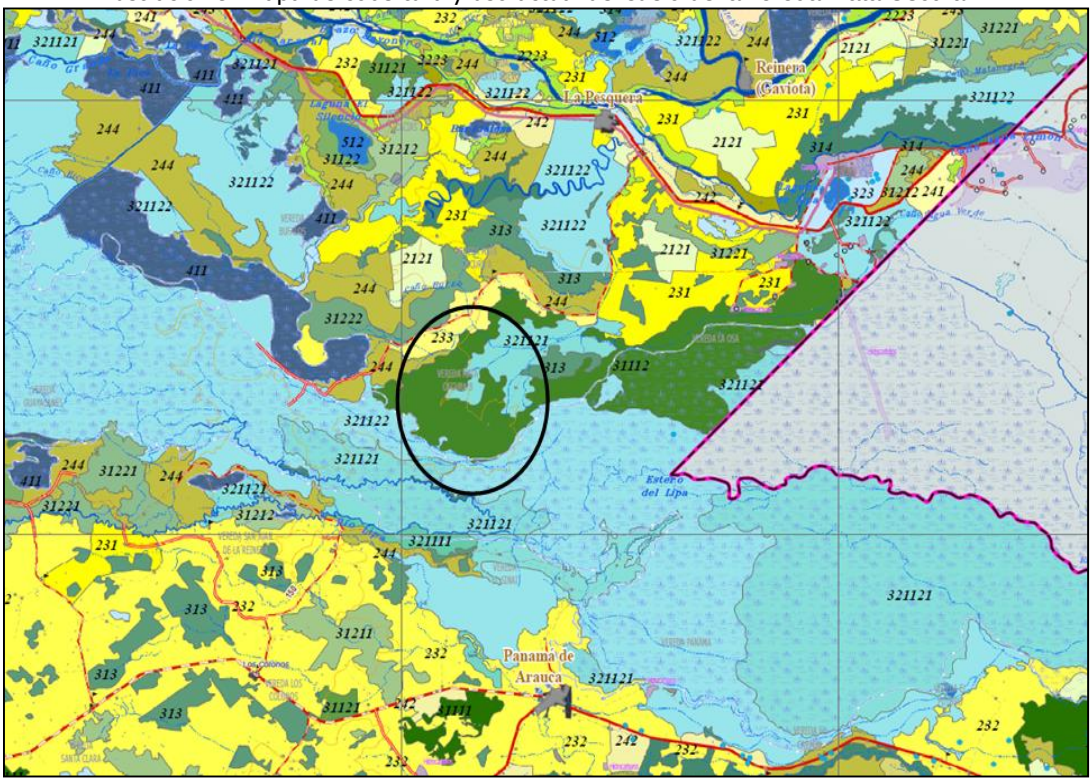
- Bosques y áreas semi naturales, de areas con vegetación herbacea y/o arbustiva, con herbazal denso inundable arbolado (321122), con uso actual de pastoreo extensivo, recreación, proteccion.

- Bosques y áreas semi naturales, de areas con vegetación herbacea y/o arbustiva, con herbazal denso inundable no arbolado (321121), con uso actual de pastoreo extensivo, recreación, proteccion.

- Para la vereda Mata Oscura B presenta territorios agrícolas, de pastos enmalezados (233), con uso actual de pastoreo semintensivo.

- Para la vereda Mata Oscura B presentan Bosques y áreas semi naturales, de areas con vegetación herbacea y/o arbustiva, de herbazal denso inundable no arbolado (321121), con uso actual de pastoreo extensivo, recrteacion, protección.

Ilustración 9. Mapa de cobertura y uso actual del suelo de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

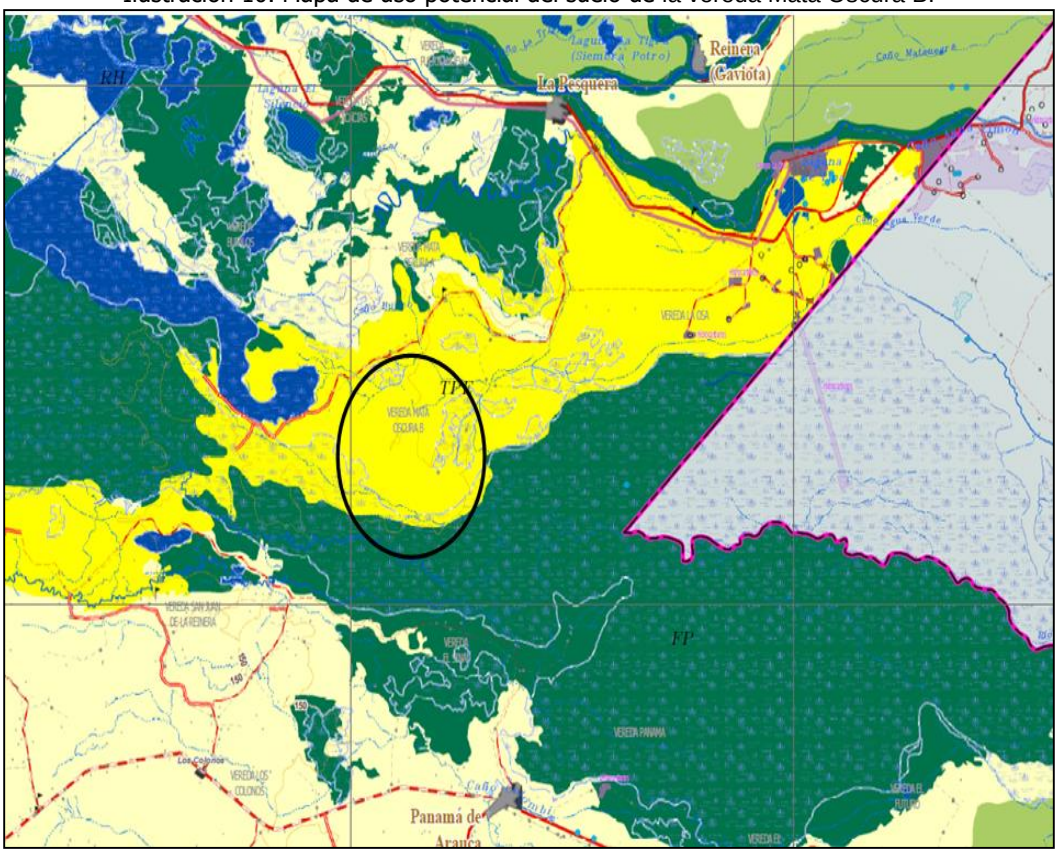
7.4.5 Uso potencial del suelo

La vereda Mata Oscura B presenta el siguiente uso potencial del suelo:

- Capacidad del suelo ganadera, uso principal pastoreo extensivo (TPE).

- Capacidad del suelo forestal, uso principal forestal protector (FP).

Ilustración 10. Mapa de uso potencial del suelo de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.4.6 Conflicto de uso del suelo

La vereda Mata Oscura B presenta el siguiente conflicto de uso del suelo:

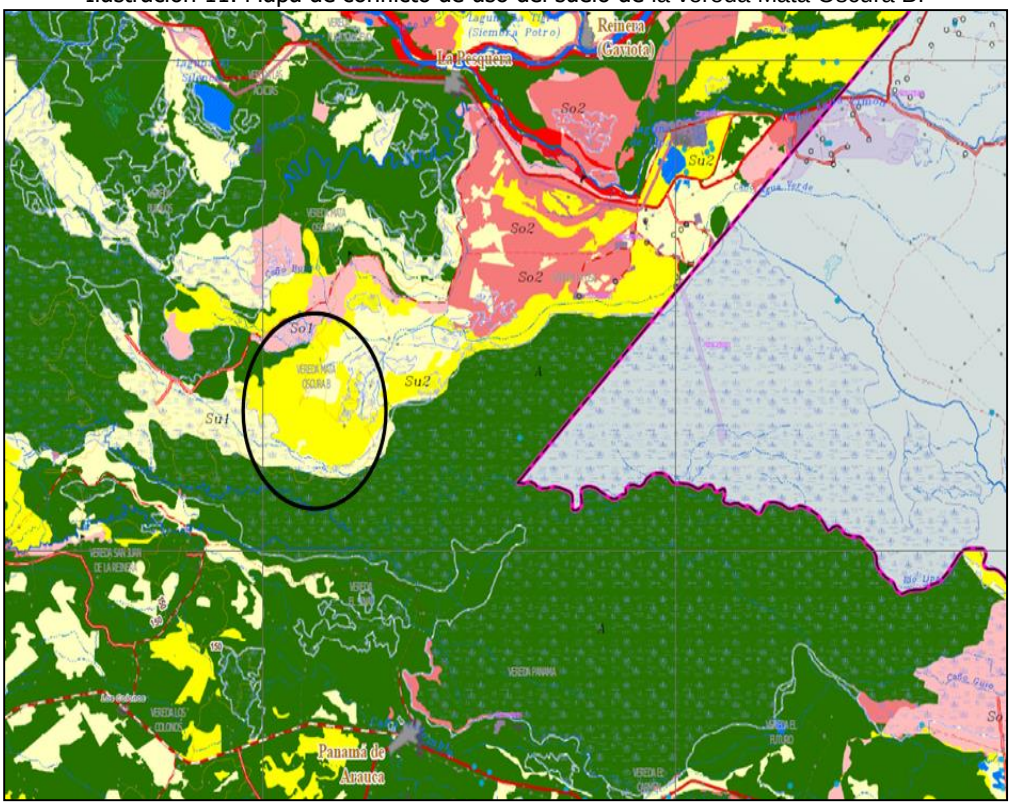
- Unidad A, tierras donde el agrosistema guarda relación con la vocación de uso del suelo.

- Unidad So1, tierras cuyo uso actual está cercano al uso potencial y/o a los usos compatibles.

- Unidad Su1, tierras cuyo uso actual es muy cercano al uso principal o usos compatibles.

- Unidad Su2, tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles, de la clase de vocación de uso potencial.

Ilustración 11. Mapa de conflicto de uso del suelo de la vereda Mata Oscura B.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICO DE LA VEREDA MATA OSCURA B

Para la vereda Mata Oscura B se evidenciaron pocas viviendas sobre el área de influencia directa del proyecto. Las viviendas que se evidenciaron son distantes unas de otras, con estructuras construidas en materiales primarios (tablas), presentan techos en zinc; en algunos casos hay casas elaboradas en materiales más resistentes como ladrillos y zinc. En cuanto a servicios básicos, estas comunidades no cuentan con sistemas de alcantarillado sanitario ni acueducto, aun utilizan los pozos sépticos para la disposición de aguas negras, y la captación se realiza de pozos profundos.

7.6 ASPECTOS BIÓTICOS DE LAS VEREDAS JARDINES, SAN MIGUEL Y EL OASIS

Durante la visita realizada, se pudieron evaluar los siguientes criterios:

7.6.1 Flora

Las zonas de vida presentan unas condiciones climáticas que permiten el desarrollo de una gran variedad de especies arbóreas. En las áreas de influencia directa del proyecto de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis, se encuentran algunas especies significativas tales como:

Tabla 8. Especies de flora significativas en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Ceiba tolua	Pachira quinatum
Charo	Brasinum sp
Jabillo	Ocotea sp
Laurel oloroso	Aniba perulitis
Pavito	Jacaranda copaia
Caraño	Dacryodes sp
Caimarón	Pourouma sp

7.6.2 Fauna

Las especies de fauna silvestre presentes en las áreas de influencia directa del proyecto de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis y de acuerdo con lo estipulado en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Arauquita, son las siguientes:

Tabla 9. Especies de aves en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.

ESPECIE DE AVES			
NOMBRE VULGAR	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE VULGAR**	**NOMBRE CIENTIFICO**
Alcaravan	*Burhinosoe dicnemus*	Pato carretero	*Neochen jubata*
Loro real	*Amazona ochrocephala*	Guire	*Dendrocygna autumnalis*
Ibis Tautaco	*Theristicus caudatus*	Gavilán	*Accipiter collaris*
Corocoras	*Educimusr uber*	Halcón	*Falco deiroleucus*
Garza Tamboruda	*Botaurus pinnatus*	Paujil	*Crax globulosa*

Tabla 10. Especie de mamíferos en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.

ESPECIE DE MAMIFEROS			
NOMBRE VULGAR	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE VULGAR**	**NOMBRE CIENTIFICO**
Chigüire	*Hydrochaerishy drochaeris*	Mono braceador o Marimonda	*Ateles belzebuth belzebuth*
Vaca	*Bos Taurus taurus*	Armadillo sabanero	*Dasypuss abanicola*
Oso Palmero	*Myrmecophaga tridactyla*	Venado sabanero	*Odocoileu virgianus*
Borugo, tinajo o lapa	*aguoti paca*	Toro	*Bos Taurus Taurus*

Tabla 11. Especie de reptiles en las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.

ESPECIE DE REPTILES			
NOMBRE VULGAR	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE VULGAR**	**NOMBRE CIENTIFICO**
Rana balita	*Elachisto cleisovalis*	Morrocoy	*Geochelone carbonaria*
Tortuga sabanera o	*Podocnemis expansa*	Sapo comun	*Bufo marinus*

charapa			
Lagartija o lobito	*Cnemidophorusl emniscatus*	Lagartija metalica	*Ameiva ameiva*
Sapito enterrador	*Bufo granulosus*	Cuaima	*Lachesis Muta*
Babilla	*Caiman crocodilus*	Lagarto	*Cnemidophorus Lemniscatus*
Iguana	*Iguana iguana*	Rana platanera	*Hylacrepitans*

7.7 ASPECTOS ABIOTICOS DE LAS VEREDAS JARDINES, SAN MIGUEL Y EL OASIS

A continuación se hace una descripción de las áreas de influencia directa del proyecto de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis en su componente abiótico conforme a la información presentada en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

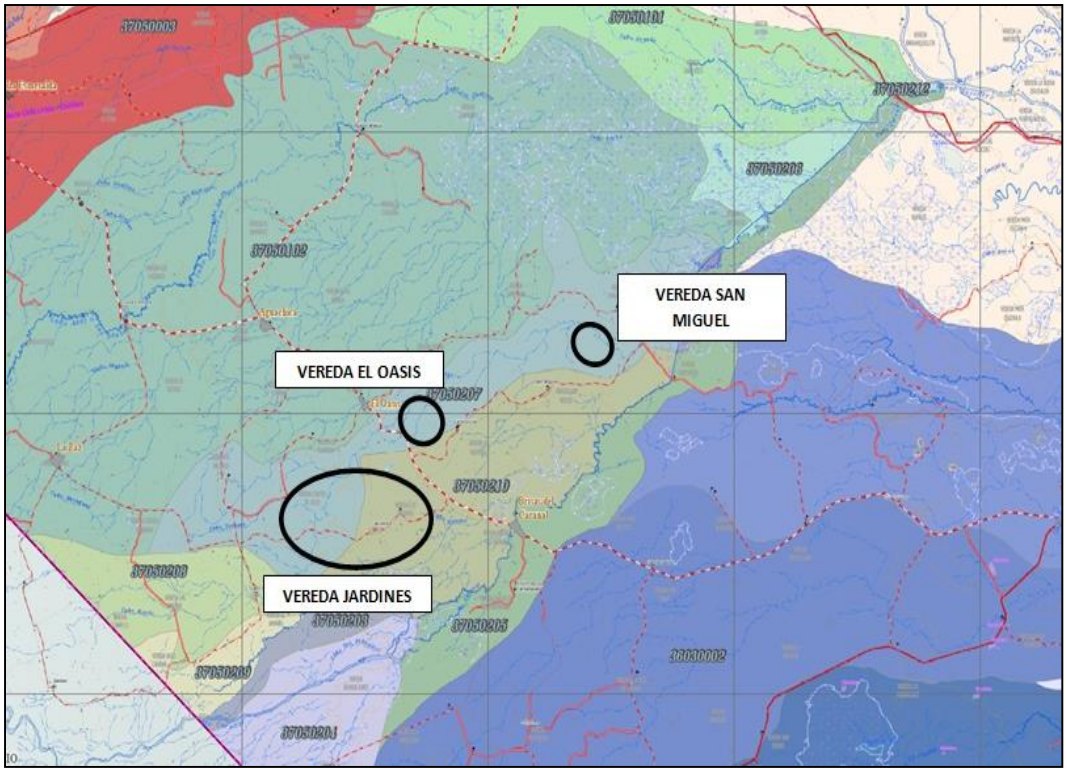
7.7.1 Hidrografía

Las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan la siguiente hidrografía:

- Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan una cuenca del Rio Caranal, Caño Secreto.

- Para la vereda Jardines presenta una cuenca del Rio Caranal, Directos Caño Caranal entre sin nombre 1 – Caño Secreto.

Ilustración 12. Mapa de hidrografía de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

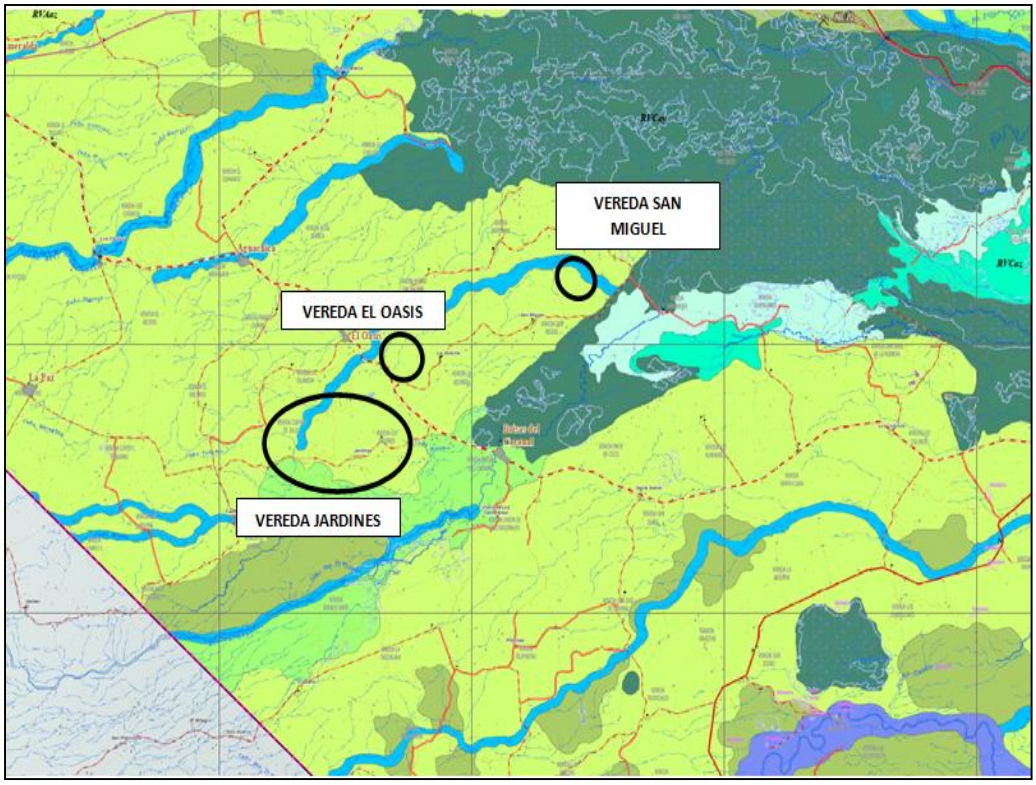
7.7.2 Suelos

Las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan el siguiente suelo:

- Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan un Paisaje de planicie aluvial, con clima cálido húmedo, tipo de relieve terraza, material parental de depósitos aluviales constituidos por acumulaciones de limo, arcilla y arena, con características principales de relieve plano, texturas francas y arcillosas, profundidad superficial y moderada, drenaje pobre a imperfecto, frecuentemente ácidos, alto aluminio y baja fertilidad, presenta zurales. Unidad cartográfica y componentes taxonómicos de asociación Aquic Hapludox, Oxic Dystrudepts, Typic Haplaquox, Plinthic Hapludox (RVAaz).

- Para la vereda Jardines presenta un paisaje de planicie aluvial, con clima cálido húmedo, tipo de relieve plano de desborde, material parental de depósitos aluviales constituidos por limo y arcilla, con características principales de relieve plano, texturas francas y arcillosas, profundidad radicular superficial y profunda, drenaje pobre y bien drenado, presenta zurales sectorizados son fuertemente ácidos alto aluminio y baja fertilidad. Unidad cartográfica y componentes taxonómicos de asociación Typic Endoaquepts, Oxic Dystrudepts, Fluvaquentic Eutrudepts, Fluventic Endoaquepts (RVBa).

Ilustración 13. Mapa de suelos de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.



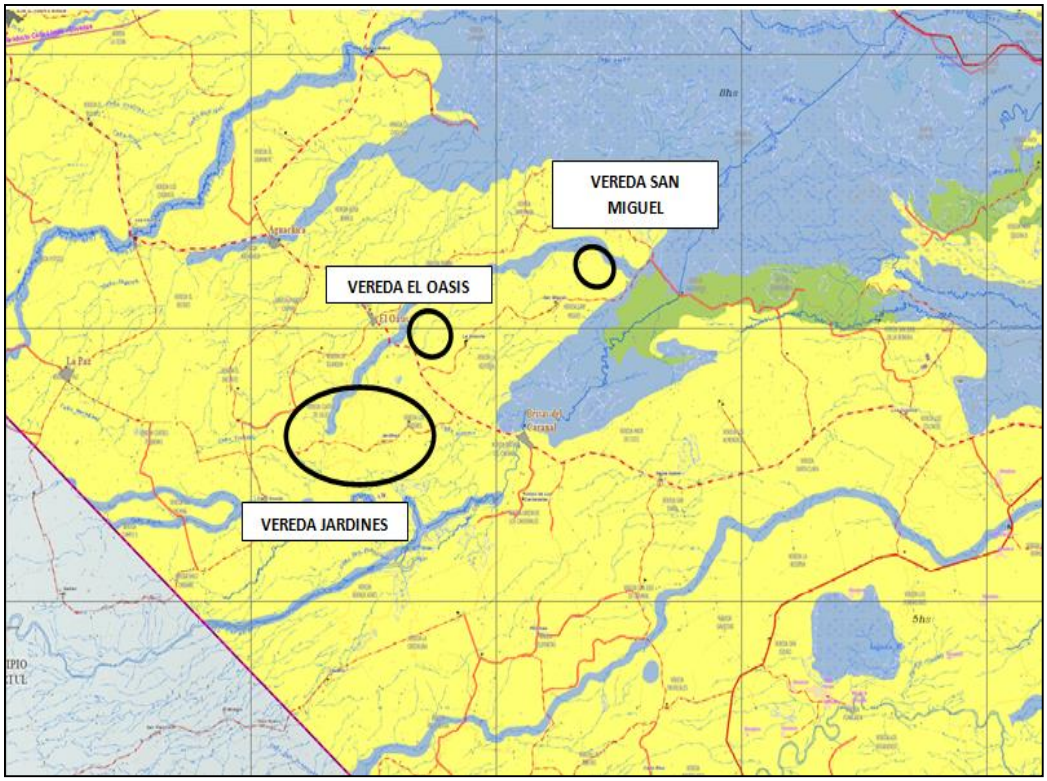
Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.7.3 Capacidad de uso

Las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan la siguiente capacidad de uso:

- Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan una clase y subclase 5hs, unidades cartográficas RVAaz, RVBa, RVBaz, RVCaz, WCa; características principales corresponden estas tierras a valles, llanura aluvial, clima cálido húmedo, son pobremente drenados y superficiales de relieve plano; con limitantes de uso de encharcamientos prolongados, nivel freático fluctuante y presencia de zurales por sectores, fertilidad baja, alta acidez y altos niveles de aluminio; aptitud de uso ganadería principalmente, controlando las inundaciones se pueden desarrollar cultivos de arroz, saigo, soya, maíz, palma africana, plátano, yuca y frutales; practicas recomendadas adecuar los terrenos con drenajes y nivelación de tierra unas especialmente donde existen zurales, aplicación de correctivos de acidez y fertilización adecuada.

Ilustración 14. Mapa de capacidad de uso de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.7.4 Cobertura y uso actual del suelo

Las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan la siguiente cobertura y uso actual del suelo:

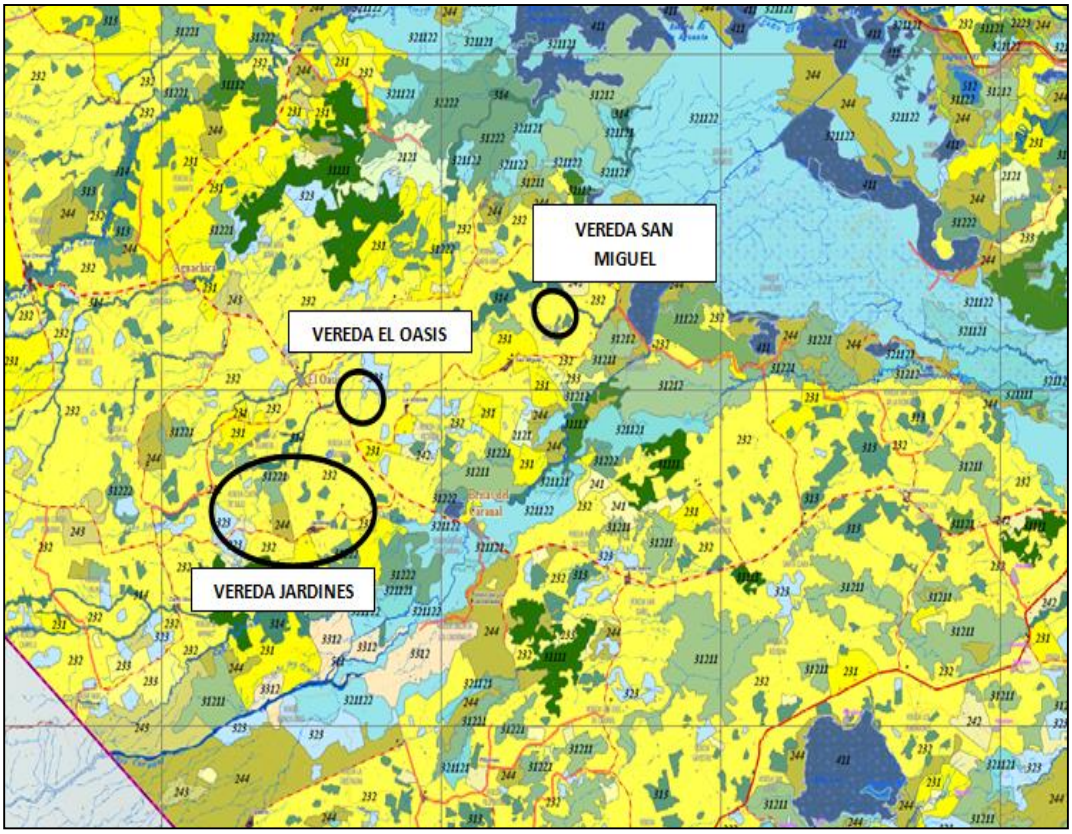
- Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan Territorios agrícolas, con pastos arbolados (232), con uso actual de pastoreo semintensivo.

- Para la vereda Jardines presenta Bosques y áreas semi naturales, de áreas convegetación herbacea y/o arbustiva, de vegetación secundaria o en transición (323), con uso actual de barbecho, tierras en descanso, recuperación.

- Para la vereda Jardines presenta Territorios agrícolas, de pastos limpios (231), con uso actual de pastoreo semintensivo.

- Para la vereda Jardines presenta Bosques y áreas semi naturales, de bosque abierto bajo inundable (31222), con bosque maderable, recreación, protección.

Ilustración 15. Mapa de cobertura y uso actual del suelo de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

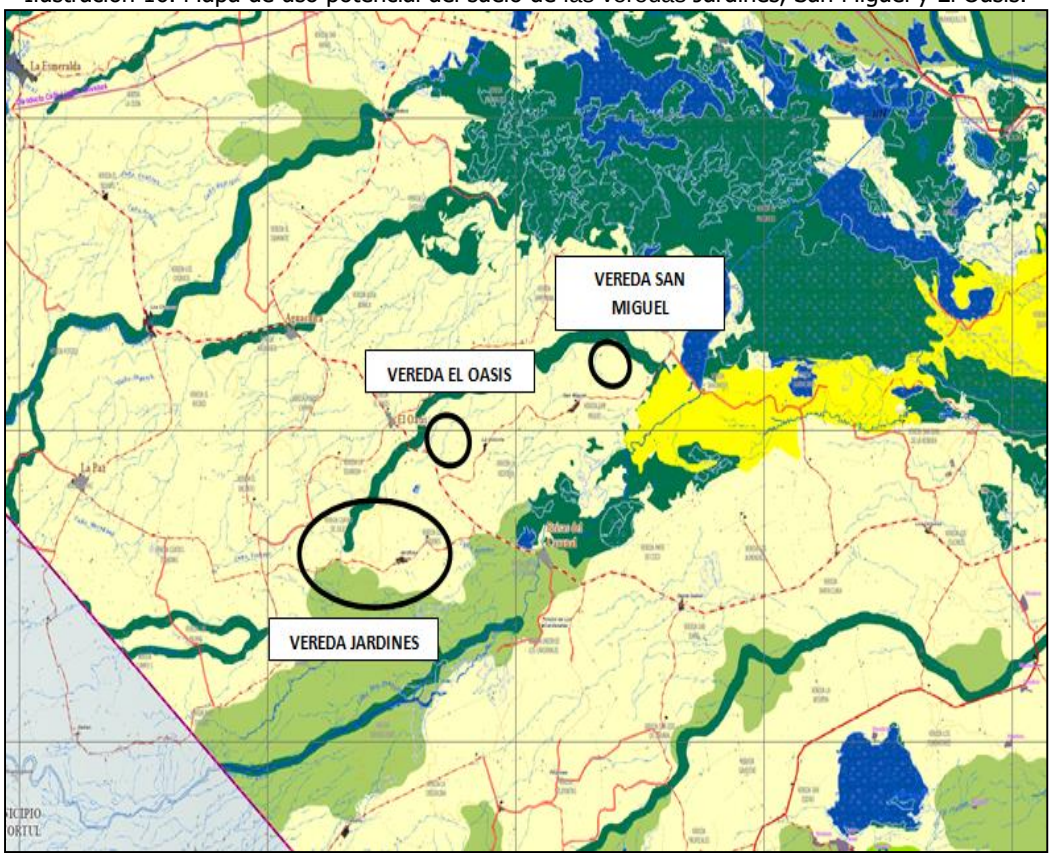
7.7.5 Uso potencial del suelo

Las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan el siguiente uso potencial del suelo:

- Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan una Capacidad del suelo ganadera, uso principal pastoreo intensivo y semintensivo (TPIS).

- Para la vereda Jardines presenta Capacidad del suelo agroforestal, uso principal silvoagricola (TSSA).

Ilustración 16. Mapa de uso potencial del suelo de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

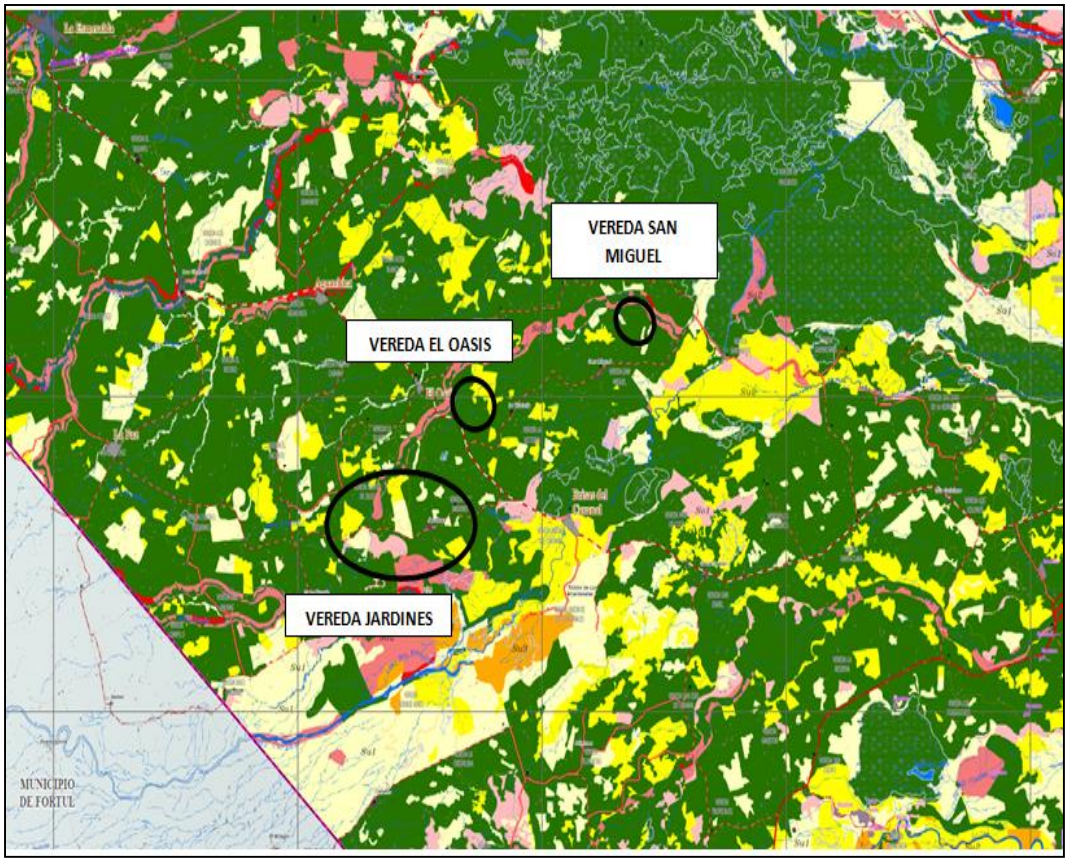
7.7.6 Conflicto de uso del suelo

Las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan el siguiente conflicto de uso del suelo:

- Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis presentan Unidad A, tierras donde el agrosistema guarda relación con la vocación de uso del suelo.

- Para la vereda Jardines presenta Unidad Su2, tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles, de la clase de vocación de uso potencial.

Ilustración 17. Mapa de conflicto de uso del suelo de las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Arauquita.

7.8 ASPECTOS SOCIOECONÓMICO DE LAS VEREDAS JARDINES, SAN MIGUEL Y EL OASIS

Para las veredas Jardines, San Miguel y El Oasis se evidenciaron pocas viviendas sobre las áreas de influencia directa del proyecto. Las viviendas que se evidenciaron son distantes unas de otras, con estructuras construidas en materiales primarios (tablas), presentan techos en zinc; en algunos casos hay casas elaboradas en materiales más resistentes como ladrillos y zinc. En cuanto a servicios básicos, estas comunidades no cuentan con sistemas de alcantarillado sanitario ni acueducto, aun utilizan los pozos sépticos para la disposición de aguas negras, y la captación se realiza de pozos profundos.

8 EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

La evaluación y calificación de los impactos se realizó aplicando la metodología establecida por las Empresas Públicas de Medellín EPM o ARBOLEDA. De acuerdo con éste método la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

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

Dónde:

- Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)
- C: Clase expresado por el signo + ó – 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: Factores de ponderación (a=7 y b=3)

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 si se mejora o degrada el ambiente 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, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

- Duración (D): Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)

- Evolución (E): Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa 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 mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Tabla 12. Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNFICADO

CLASE(C)	POSITIVO	P	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
	NEGATIVO	N	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA(P)	CIERTO	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
	PROBABLE	0,8-0,9	Es probable hasta en un 50% que el impacto se dé
	INCIERTO	0,4-0,7	Es poco probable que el impacto se presente
	IMPOSIBLE	0,1-0,3	Es casi imposible que se dé pero podría presentarse
EVOLUCIÓN(E)	MUY RAPIDO	1	Menos de un día
	RAPIDO	0,8-0,9	De un día a un mes
	MEDIO	0,6-0,7	De un mes a seis meses
	LENTO	0,4-0,5	De seis meses a un año
	MUY LENTO	0,1-0,3	Más de un año
MAGNITUD(M)	MUY SEVERO	1	Daños permanentes al ambiente
	SEVERO	0,8-0,9	Daños serios pero temporales al ambiente
	MEDIANAMENTE SEVERO	0,5-0,7	Daños menores pero permanentes al ambiente
	LIGERAMENTE SEVERO	0,3-0,4	Daños menores al ambiente
	NADA SEVERO	0,1-0,2	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN(D)	MUY LARGA	1	Más de un año
	LARGA	0,8-0,9	De seis meses a un año
	MODERADA	0,5-0,7	De un mes a seis meses
	CORTA	0,3-0,4	De un día a un mes
	MUY CORTA	0,1-0,2	Menos de un día

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que cero y menor o igual que diez. 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. En la siguiente tabla, se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 13. Rangos de Calificación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	RANGO	VALOR

CALIFICACIÓN AMBIENTAL	**MUY ALTA**	**8,1-10**
	ALTA	**6,1-8,0**
	MEDIA	**4,1-6,0**
	BAJA	**2,1-4,0**
	MUY BAJA	**0,1-2,0**

8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO

Las principales actividades del proyecto, susceptibles de generar algún cambio en el medio ambiente son las siguientes:

Tabla 14. Actividades de obra del proyecto.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
ETAPA PRELIMINAR	
Visita de reconocimiento	Visitas de reconocimiento, presentación del proyecto ante la comunidad.
Proceso de información, consulta y participación	El contratista deberá realizar como mínimo dos reuniones con la comunidad beneficiaria del proyecto, una antes del inicio de la obra para socializar los trabajos y otra al finalizar las obras.
Contratación de mano de obra	En la contratación de mano de obra no calificada, el contratista utilizará personal residente en la zona adyacente del sito del proyecto y afiliaciones al sistema de seguridades sociales y parafiscales.
ETAPA CONSTRUCTIVA	
RED DE MEDIA TENSIÓN A 13 200 VOLTIOS	
Localización y replanteo MT	Comprende la actividad de replanteo topográfico eléctrico MT.
Apoyos MT	Corresponde las actividades de Concreto 3000 PSI (Incluye Material, Mano de Obra, y Herramienta y Equipos), poste en concreto 12 M X 510 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada).
Vestida / armada postes MT	Comprende las actividades de estructura 731M referencia ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura), estructura S510 ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura), estructura 514 ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura), estructura 515 ICEL (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura), estructura 710 ICEL montaje trafo 1F con PaT y protección de trafo (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura).
Tendido red MT	Comprende las actividades de cable ACSR 2 AWG (Incluye el Tendido y Tensionado en Red Primaria

	1 Hilo).
Templetes MT	Comprende las actividades de templete directo a tierra / media tensión (Incluye Suministro, Transporte e Instalación).
RED DE BAJA TENSIÓN A 220/120 VOLTIOS	
Localización y replanteo BT	Comprende la actividad de replanteo topográfico eléctrico BT.
Apoyos BT	Comprende las actividades de concreto 3000 PSI (Incluye Material, Mano de Obra, y Herramienta y Equipos), poste en concreto 8 M X 510 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada), poste en concreto 10 M X 510 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada).
Vestida / armada postes BT	Comprende las actividades de estructura LA320M circuito secundario sencillo en conductor trenzado construcción en línea (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (rural), estructura LA321M circuito secundario en conductor trenzado construcción final de circuito (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (rural), estructura 625 circuito secundario (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura).
Tendido red BT	Comprende las actividades de cable para red trenzada 2N° 2 + 1N° 2 AWG aluminio (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada).
Templetes BT	Comprende la actividad de templete directo a tierra / baja tensión (Incluye Suministro, Transporte e Instalación).
Puesta a tierra BT	Comprende la actividad de puesta a tierra / baja tensión (Incluye Suministro, Transporte e Instalación).
Otros	Comprende las actividades de acometida y contador bifásico triifilar (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
TRANSFORMACIÓN 13200/220-120 VOLTIOS	
Transformadores	Comprende las actividades de transformador monofásico 5 KVA 13200/240-120V (Incluye Suministro, Transporte e Instalación).
ETAPA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO	
Limpieza del área intervenida	Limpieza y restauración del área intervenida por el proyecto.

8.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se procede a realizar el análisis correspondiente para la identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto: **"AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

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, socioeconómico y 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 algunos elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

A continuación se describen las características de los impactos más significativos que pueden generarse durante la ejecución del proyecto:

Tabla 15. Identificación de impactos ambientales.

ACCION	ASPECTOS	IMPACTOS
ETAPA PRELIMINAR		
Visita de reconocimiento	➢ Presencia de personal en el área	➢ Desinformación de la comunidad
Proceso de información, consulta y participación	➢ Reunión con comunidades	➢ Desinformación de la comunidad
Contratación de mano de obra	➢ Vinculación de personal	➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Generación de empleo ➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
ETAPA CONSTRUCTIVA		
RED DE MEDIA TENSIÓN A 13 200 VOLTIOS		
Localización y replanteo MT	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
Apoyos MT	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las

	➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto ➢ Generación de residuos líquidos	condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación a la salud de los trabajadores
Vestida / armada postes MT	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación a la salud de los trabajadores
Tendido red MT	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo
Templetes MT	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
RED DE BAJA TENSIÓN A 220/120 VOLTIOS		
Localización y replanteo BT	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de

		subsistencia
Apoyos BT	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto ➢ Generación de residuos líquidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación a la salud de los trabajadores
Vestida / armada postes BT	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación a la salud de los trabajadores
Tendido red BT	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo
Templetes BT	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia

Puesta a tierra BT	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
Otros	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo
TRANSFORMACIÓN 13200/220-120 VOLTIOS		
Transformadores	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo
ETAPA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO		
Limpieza del área intervenida	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica

8.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se presentan los resultados de la calificación ambiental de cada impacto asociados a los aspectos ambientales y actividades del proyecto:

Tabla 16. Evaluación de impactos ambientales de las actividades del proyecto.

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES								
IMPACTO AMBIENTAL	**C**	**P**	**a**	**E**	**M**	**b**	**D**	**CA**
Contaminación del suelo	N	0,6	7	0,6	0,7	3	0,7	3,0 BAJA
Afectación del paisaje	N	0,7	7	0,7	0,7	3	0,7	3,9 BAJA
Contaminación atmosférica	N	0,5	7	0,4	0,5	3	0,4	1,3 MUY BAJA
Inconformismo por parte de la comunidad	N	0,9	7	0,8	0,7	3	0,7	5,4 MEDIA
Generación de accidentes laborales	N	0,9	7	0,8	0,9	3	0,9	7,0 ALTA
Afectación a salud de trabajadores	N	0,6	7	0,6	0,6	3	0,7	2,8 BAJA
Desplazamiento de fauna	N	0,7	7	0,8	0,7	3	0,7	4,2 MEDIA
Desinformación de la comunidad	N	0,4	7	0,5	0,5	3	0,3	1,1 MUY BAJA
Generación de empleo	P	1	7	0,9	0,8	3	0,8	7,4 ALTA
Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia	P	1	7	0,9	0,9	3	1	8,7 MUY ALTA

- **Análisis de resultados**

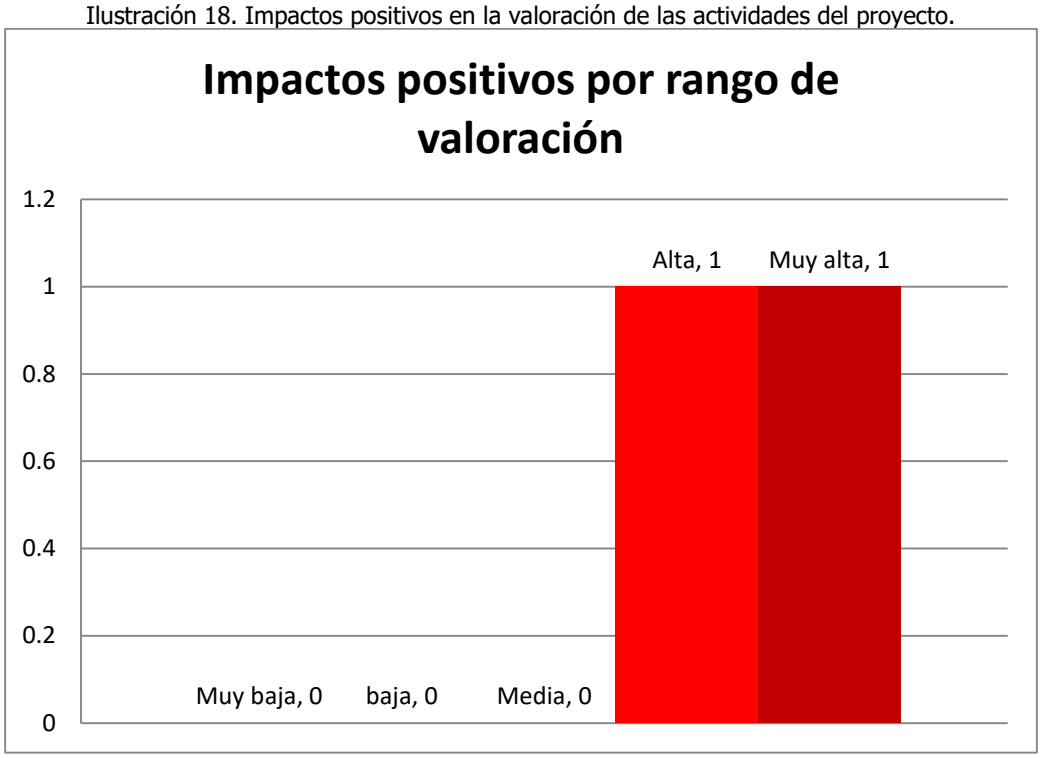
Los impactos se derivan de las diferentes actividades a ejecutar durante la etapa del proyecto, a partir de las cuales se generan efectos en los entornos físico, biótico y social, se pueden caracterizar como benéfico o adverso.

Tabla 17. Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración.

Impactos positivos y negativos	Total	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Impactos positivos por rango de valoración	2	0	0	0	1	1
Impactos negativos por rango de valoración	8	2	3	2	1	0

En la siguiente figura se presenta la agrupación de los impactos positivos por rango de valoración, los cuales tienen su afectación en el elemento socio – económico.

Ilustración 18. Impactos positivos en la valoración de las actividades del proyecto.



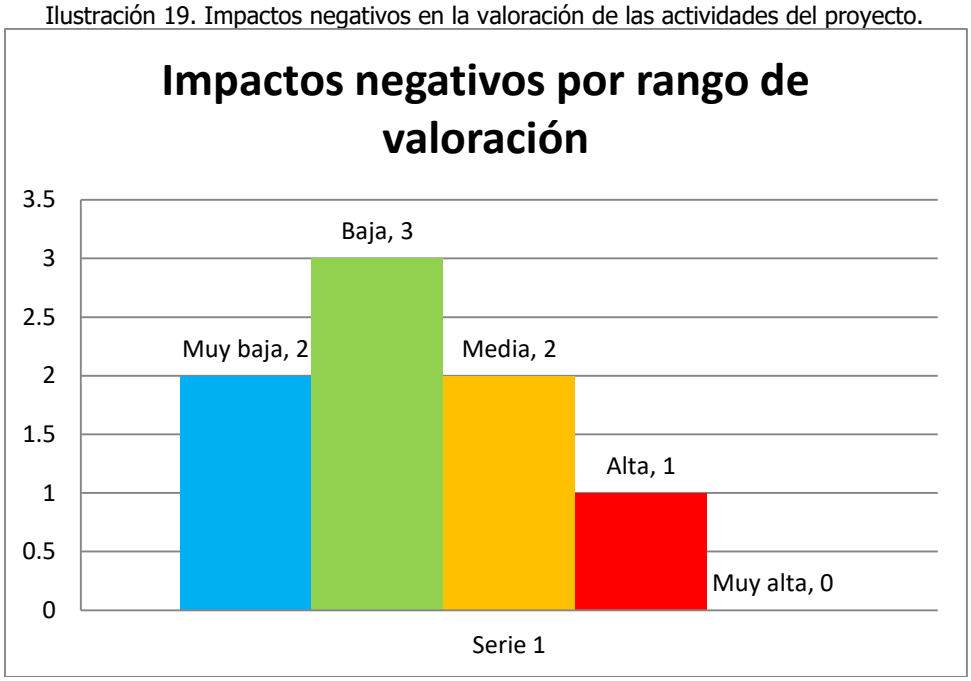
En conclusión, entre los impactos ambientales positivos más significativos se encuentra:

Tabla 18. Impacto positivo significativo.

IMPACTO POSITIVO	VALORACIÓN
Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia	8,7

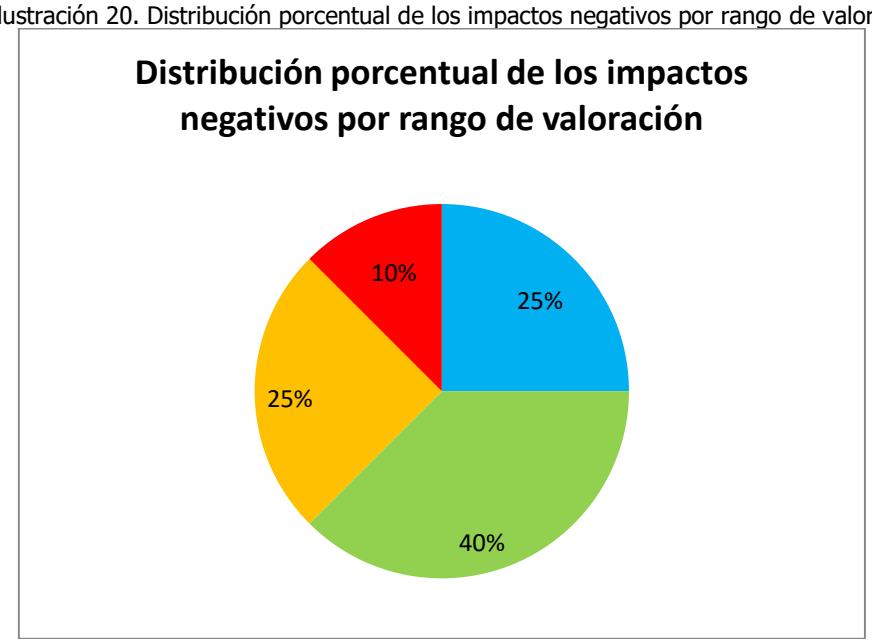
A continuación se demuestra mediante la siguiente ilustración la agrupación de los impactos negativos por rango de valoración.

Ilustración 19. Impactos negativos en la valoración de las actividades del proyecto.



En resumen, la distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración ambiental, se presentan a continuación:

Ilustración 20. Distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración.



Entre los impactos ambientales negativos más significativos de acuerdo al resultado de evaluación de impactos, está el siguiente:

Tabla 19. Impacto negativo significativo.

IMPACTO NEGATIVO	VALORACIÓN
Generación de accidentes laborales	7,0

9 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Este plan se establece a partir del análisis efectuado en la evaluación ambiental, tomando como punto de partida la descripción técnica del proyecto y el reconocimiento de las características del área de influencia descritas en la línea base ambiental presentada en este documento. Basados en esto, se diseñaron las medidas de manejo ambiental que son necesarias para prevenir, mitigar, controlar, proteger o compensar los posibles impactos que se deriven de las actividades del proyecto.

El propósito ideal de la aplicación de estas medidas es prevenir la generación de impactos negativos en la obra, sin embargo si no es posible la prevención, es necesario tomar medidas que minimicen estos efectos. Ahora bien, si no se puede prevenir, ni disminuir, se debe corregir y por ultimo si no se puede prevenir, mitigar ni corregir, se debe compensar. El presente documento es el resultado final del proceso de evaluación ambiental y presenta las medidas de prevención, control y mitigación enmarcados en una serie de fichas de manejo ambiental que deben ser cumplidas a cabalidad por el contratista.

A continuación, se presentan los programas de manejo socio - ambiental, en forma de fichas que serán tenidos en cuenta durante la ejecución del proyecto:

Tabla 20. Fichas de manejo ambiental.

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DE LA FICHA
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	FMA-01	Información y participación comunitaria
	FMA-02	Capacitación en gestión socio ambiental
	FMA-03	Señalización y aislamiento de frentes de obra
	FMA-04	Transporte y montaje de equipos
	FMA-05	Seguridad industrial y salud ocupacional
	FMA-06	Manejo de residuos sólidos

Para toda el área de ejecución del proyecto, es obligatorio tener en cuenta los siguientes ítems de cumplimiento:

- Desarrollar relaciones amenas, cordiales y respetuosas con la comunidad de las áreas aledañas, por parte de todos los operarios, profesionales y técnicos de la obra.

- Informar a la comunidad de todas las características del proyecto, las afectaciones que se pueden presentar, y ajustes a que haya lugar mediante reuniones, volantes y medios de comunicación pertinentes.

- Establecer puntos ecológicos para la correcta disposición de los residuos sólidos, separados en residuos aprovechables, orgánicos aprovechables y no aprovechables

(colores blanco, verde y negro) teniendo cuidado de hacer entrega de los residuos reciclables a los gestores ambientales del municipio.

- Se prohíbe el porte y uso de armas de fuego, excepto para el personal de seguridad debidamente capacitado y autorizado.

<table>
<tr><th colspan="3">FICHA No. 1: INFORMACION Y PARTICIPACION COMUNITARIA</th><th>CÓDIGO: FMA-01</th></tr>
<tr><td>OBJETIVO</td><td colspan="3">• Brindar una información clara y oportuna a la comunidad de los tres sectores, a las autoridades locales, a los líderes comunitarios y a los usuarios sobre el proyecto y las medidas de manejo ambiental y social, para mitigar los impactos ambientales, prevenir los riesgos y mejorar el desempeño ambiental de las mismas.
• Fortalecer la relación entre la comunidad / usuarios, el administrador y/o ejecutor del proyecto, para prevenir la generación de conflictos entre las partes.
• Mantener un canal de comunicación para atender las solicitudes de información y cumplimiento de las medidas ambientales y sociales.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ASPECTOS AMBIENTALES</td><td colspan="2">IMPACTOS AMBIENTALES</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nuevos usos a partir de la energía</td><td colspan="2">• Inconformismo por parte de la comunidad (-)
• Desinformación de la comunidad (-)
• Generación de empleo (+)
• Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia (+)</td></tr>
<tr><td colspan="4">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>CONTROL □</td><td>PREVENCIÓN ×</td><td>MITIGACIÓN □</td><td>CORRECCIÓN □</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIODO A EJECUTAR</td></tr>
<tr><td colspan="4">Planificación / Construcción</td></tr>
<tr><td>ACCIONES A DESARROLLAR</td><td colspan="3"><u>Coordinación de acciones</u>

• Efectuar una reunión entre las partes, para definir las estrategias de información a las comunidades o a los usuarios sobre el proyecto.

<u>Convocatoria reuniones informativas</u>

• Notificar de manera escrita o verbal a los líderes de las comunidades, a las autoridades locales o a los usuarios, la programación de la (s) reunión (es) informativa (s).

<u>Presentación del proyecto y del documento medidas de manejo ambiental</u>

• Se dará a conocer a las comunidades, autoridades del área de</td></tr>
</table>

	influencia del proyecto y a los usuarios, las condiciones de construcción y operación, impactos ambientales y medidas diseñadas. • En este sentido, se adelantará una reunión por comunidad beneficiada antes de iniciar las obras, garantizando la asistencia de todos los usuarios que se beneficiarán con el proyecto.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro asistencia a reunión • Registro fotográfico • Actas o documentos • Formatos diligenciados
COSTOS	Los costos relacionados en la presente ficha se encuentran inherentes al proyecto

FICHA No. 2: CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL			**CÓDIGO: FMA-02**
OBJETIVO	Sensibilizar al personal contratado para la ejecución de las obras, en lo concerniente al ambiente e impactos sociales, su importancia, las responsabilidades frente al mismo, mediante la ejecución de charlas que permitan prevenir los efectos negativos que se generen durante la construcción del proyecto.		
ASPECTOS AMBIENTALES		**RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES**	
• Generación de expectativas		• Contaminación del suelo (-) • Afectación del paisaje (-) • Contaminación atmosférica (-) • Generación de accidentes laborales (-) • Afectación a salud de trabajadores (-) • Desplazamiento de fauna (-)	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☐	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐
PERIODO A EJECUTAR			
Construcción y operación			
ACCIONES A DESARROLLAR	Charlas de sensibilización 1) Disposiciones legales ambientales y sociales generales y particulares 2) Documento de manejo ambiental y social 3) Exigencias de la autoridad ambiental y social 4) Impacto personal foráneo en la comunidad 5) Normas de convivencia, respeto a los derechos de las comunidades 6) Manejo de residuos sólidos y reciclaje		
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registros de personal y asistencia a las charlas • Actas • Registro fotográfico		

COSTOS	Los costos relacionados en la presente ficha se encuentran inherentes al proyecto

FICHA No. 3: SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO FRENTES DE OBRA			**CÓDIGO: FMA-03**
OBJETO	Señalización y aislamiento de las obras, como medida preventiva durante la ejecución de la obra.		
ASPECTOS AMBIENTALES		**IMPACTO A CONTROLAR**	
• Inadecuada señalización		• Contaminación del suelo (-) • Inconformismo por parte de la comunidad (-) • Generación de accidentes laborales (-)	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** □	**CORRECCIÓN** □
ACCIONES A DESARROLLAR	1. SEÑALIZACIÓN: El contratista deberá instalar señales preventivas, reglamentarias e informativas en los sitios y escenarios de riesgo para la seguridad del personal participante en los trabajos y de los habitantes de cada uno de los sectores. Los accesos a los frentes de trabajo y patios de acopio deberán ser señalizados apropiadamente. El contratista deberá inspeccionar periódicamente las señales instaladas. Las áreas que deben estar estrictamente señaladas para el tránsito de personal y desarrollo de actividades incluyen, entre otras: • Vías de acceso a los predios (Entrada y salida de Maquinaria menor) • Sitios de acopio de materiales • Sitios de parqueo de vehículos Las acciones de señalización se deben realizar durante la ejecución del proyecto: Se debe mantener de día y de noche (preventiva, reglamentaria, informativa). 1.1 TIPOS DE SEÑALIZACIÓN • Señalización informativa - tienen como función informar a la comunidad que se debe familiarizar a un lugar de interés cultural, social o de sensibilidad ambiental. • Señales reguladoras – prohibitivas o restrictivas - tienen por		

	objeto indicar al usuario la existencia de limitaciones, restricciones o prohibiciones que norman. Su desacato constituye una infracción. • Señalización para la circulación de vehículos o grúas- Los vehículos que inicien su movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, incluyendo la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo. Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada al patio de máquinas. Por ejemplo: - Entrada de vehículos - Disminuya la velocidad, salida de vehículos - Peligro, salida y entrada de vehículos - Cierre de vías • Señales de protección al medio ambiente. La señalización ambiental que se propone consistirá básicamente en la colocación de carteles (letreros o paneles) en los que se indique al personal de la obra, así como al conductor de un vehículo, sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente. Estos serán colocados en puntos estratégicos. • En el caso de que haya cierre de vías debe presentar ante la institución de tránsito y transporte la solicitud del plan de cierre de vías. • AISLAMIENTO: Tiene por objeto disminuir el acceso de personas sin autorización a las instalaciones del depósito de materiales, afectar bienes inmuebles cercanos y otras mejoras teóricamente no afectadas.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico • Informes mensuales de cumplimiento
COSTOS	Los costos relacionados en la presente ficha se encuentran inherentes al proyecto

FICHA No. 4: TRANSPORTE Y MONTAJE DE EQUIPOS	**CÓDIGO: FMA-04**
OBJETIVO	Implementar medidas preventivas que permitan realizar maniobras seguras de cargue y descargue de materiales y equipos necesarios para la construcción del proyecto.

ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES
• Transporte y almacenamiento de materiales y equipos • Incremento de tráfico vehicular	• Contaminación del suelo (-) • Contaminación atmosférica (-) • Inconformismo por parte de la comunidad (-) • Generación de accidentes laborales (-) • Afectación a salud de trabajadores (-) • Desplazamiento de fauna (-)

TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☐	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐	**MINIMIZAR** ☐

ACCIONES A DESARROLLAR	<u>Cargue y descargue</u> Esta actividad será ejecutada con el equipo o herramienta adecuados de manera tal, que se conserve la integridad del material, equipo y elementos para la construcción del proyecto. <u>Almacenamiento</u> Los materiales y equipos que se requieren para la construcción del proyecto se almacenarán de modo temporal y bajo techo a fin de protegerlos de la intemperie y evitando así la contaminación del suelo y aguas. Para el caso de los elementos temporales y sus residuos, una vez terminada la etapa constructiva se deberá retirar todos los materiales sobrantes y los residuos generados, los cuales se entregarán al prestador del servicio de aseo o de lo contrario se garantizará su disposición final en el sitio adecuado por la administración municipal para la disposición de los residuos. <u>Montaje de los equipos</u> Al realizar el montaje de los equipos se debe tener en cuenta las medidas ambientales que se describen en las demás fichas.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro Fotográfico • Informe de Actividades
COSTOS	Los costos relacionados en la presente ficha se encuentran inherentes al proyecto

FICHA No. 05: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO: FMA-05
OBJETIVO	Describir las acciones a seguir para:

	• Cumplir con la normatividad vigente • Tomar las acciones necesarias con el fin que se minimicen los factores de riesgo que se hayan identificado y que puedan afectar a los trabajadores, el ambiente y la comunidad • Asegurar que mediante la aplicación de este programa se puedan obtener ambientes de trabajo seguros y saludables para los trabajadores, tendientes a mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores

META	**IMPACTO A CONTROLAR**
• Tener 0 accidentes de trabajo • Tener 0 enfermedades profesionales • Tener 100% del personal empleado en la obra afiliado a ARP, EPS, Fondo de Pensiones	• Generación de accidentes laborales (-) • Afectación a salud de trabajadores (-)

TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐

ACCIONES A DESARROLLAR	• Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud de los trabajadores, conjuntamente con el programa de riesgos profesionales. • En los campamentos se deberá tener un área para la prestación de primeros auxilios y que deberá contar como mínimo con un botiquín. • Se deberá garantizar que por cada quince trabajadores se preste el servicio de baño. • Elaborar y mantener las estadísticas actualizadas sobre incidentes, accidentes, enfermedades profesionales y ausentismo. • Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios para mitigar los riesgos presentes en la obra. • Notificación de riesgos: Todo el personal que ingrese a trabajar, durante la inducción, debe ser notificado de los riesgos a los que se ven expuestos, de acuerdo a las actividades que van a desarrollar. • Difusión de las políticas de control de alcohol, tabaquismo y drogadicción entre los trabajadores del proyecto. • Realizar inspecciones programadas y periódicas a las condiciones inseguras y generar las medidas correctivas cuando se requiera, y hacerle seguimiento a las mismas. • Las señales de seguridad de prohibición, obligación prevención y de información necesarias en cada uno de las instalaciones temporales de la obra, incluido el campamento cumpliendo la reglamentación existente de forma, color, contraste, y textos como se muestra a continuación:
ACCIONES A DESARROLLAR	

SIGNIFICADO	**FORMA**

			Prevención, Peligro
			Información
			Prohibición y Orden
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico uso EPP, baños, etc. • Formatos diligenciados mensualmente afiliaciones, exámenes de ingreso, entrega de elementos de protección personal, entre otros. • Estadísticas de accidentalidad, enfermedades profesionales, ausentismo y letalidad.		
COSTOS	Los costos relacionados en la presente ficha se encuentran inherentes al proyecto		

FICHA No. 06: MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS			**CÓDIGO: FMA-06**
OBJETIVO	Implementar las medidas de manejo que permitan un adecuado almacenamiento temporal y disposición final de los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto.		
ASPECTOS AMBIENTALES		**RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES**	
• Generación de residuos sólidos		• Contaminación del suelo (-) • Afectación del paisaje (-) • Inconformismo por parte de la comunidad (-) • Generación de accidentes laborales (-)	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☐	**PREVENCIÓN** ☐	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ACCIONES A DESARROLLAR	<u>Recolección, clasificación y disposición adecuada de residuos sólidos.</u> Durante la construcción del proyecto, se instalarán canecas en sitios definidos previamente, las cuales tendrán bolsas de colores que faciliten la separación adecuada de los residuos sólidos para evitar contaminación de los suelos y la generación de vectores y malos olores.		

	Todos los residuos generados se colectarán en canecas demarcadas para tal fin y se ubicarán en sitios de fácil acceso asegurando su evacuación periódica para evitar acumulaciones indeseadas.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Informe de actividades • Registro fotográfico • Actas de entrega
COSTOS	Los costos relacionados en la presente ficha se encuentran inherentes al proyecto

10 PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias tiene como objetivo principal establecer una serie de medidas que permitan prevenir o atender emergencias que puedan llegar a presentarse durante la etapa de construcción del proyecto. Estas medidas se basan en un análisis previo, en el cual se identifican los principales riesgos potenciales a los cuales se expone el proyecto durante el desarrollo de esta etapa.

10.1 ANÁLISIS DE RIESGOS

- **Ambientales**

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

Riesgos naturales

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

✓ **Riesgos asociados a animales e insectos:**

- *Mordedura de serpientes:* El proyecto se desarrollará en entorno rural, en el cual es probable que alguna de las personas al servicio del proyecto, resulte afectada por la mordida de uno de estos reptiles, si no se toman las medidas de precaución necesarias.

- *Ataque de abejas africanizadas:* En cada predio es común observar el desplazamiento de grandes panales de abejas africanizadas, las cuales suelen posarse temporalmente sobre los árboles y edificaciones, donde normalmente se tornan agresivas. Por tal razón, este riesgo aunque sea poco probable no es totalmente descartable.

- *Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos:* La proliferación del mosquito *Aedes aegypti* hace que el dengue sea actualmente uno de los principales motivos de consulta por urgencia en el Hospital. Además, se ha observado que los inmigrantes, especialmente quienes proceden del interior del país, son más susceptibles a presentar esta enfermedad.

- ✓ **Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza:**

- *Descargas eléctricas (rayos):* Al finalizar el periodo de sequía y comenzar el periodo de lluvias, se presenta un 'periodo de transición' marcado por la intensidad de la tormentas eléctricas que se presentan repentinamente, al cual se le conoce como 'entradas de agua' según el vocabulario de los llaneros. Una situación similar se presenta en el caso inverso, en 'salidas de agua', cuando el periodo de lluvias termina y comienza el periodo de sequía. Si la ejecución de las obras coincide con alguno de estos periodos e incluso si se da durante el periodo de lluvias, las descargas eléctricas constituyen también una amenaza para la integridad física de las personas que laboran en la obra.

- *Sismos:* Aunque según Ingeominas el área de influencia directa donde se llevara a cabo el proyecto, se encuentra en una zona de amenaza sísmica baja, podría llegar a presentarse movimientos telúricos que afecten la construcción en proceso, si no se tiene en cuenta este riesgo y se toman las medidas de precaución necesaria.

Otros riesgos

En esta categoría se agrupan todas aquellas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse por causas diferentes a las naturales. Los principales se describen a continuación:

- *Accidentes:* En la fase de ejecución del proyecto, los accidentes pueden ser básicamente de dos tipos: accidentes laborales inherentes a la actividad de construcción y accidentes provocados por vehículos o maquinaria al servicio de la obra. Los accidentes son riesgos que atentan contra la integridad física y la vida de las personas directamente implicadas.

- *Incidentes:* Se refiere a problemas de relaciones interpersonales que pueden presentarse entre los mismos integrantes del grupo constructor, entre éstos y la comunidad, etc.

- *Problemas de orden público:* Se refiere a cualquier eventualidad que pueda llegar a presentarse relacionada con los problemas de orden público que se viven en la zona: atentados terroristas, secuestro de personal, paros armados, amenazas contra los trabajadores, etc.

10.2 PLAN ESTRATÉGICO

Las medidas a implementar para la prevención y atención de emergencias que puedan llegar a presentarse como consecuencia de los riesgos previstos, se describen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 21. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias.

TIPO	RIESGO		MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE ATENCIÓN
RIESGOS NATURALES	**RIESGOS ASOCIADOS A ANIMALES E INSECTOS**	**Mordedura de serpientes**	Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. Usar elementos de protección como botas o zapatos y pantalón grueso. Identificar en el Hospital del municipio de Arauquita la disponibilidad de suero antiofídico.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
RIESGOS NATURALES		**Ataque de abejas africanizadas**	Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. No hacer ruido excesivo ni lanzar objetos contra los panales, ya sea que se encuentren en movimiento o detenidos en algún lugar adyacente. En caso tal que un panal invada una estructura en construcción, buscar la ayuda de expertos en el tema como el personal de la defensa civil.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. De ser necesario, traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
		Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos.	Garantizar que los trabajadores estén debidamente inmunizados contra enfermedades como la fiebre amarilla, el paludismo, etc.	NO auto medicar. Asistir al Hospital del municipio de Arauquita a la mayor brevedad posible.
	FENÓMENOS NATURALES O A LAS FUERZAS	**Inundación**	Monitorear los niveles de riesgo, si las obras se adelantan durante el periodo de lluvias.	Las que resulten de conformidad con el monitoreo de los niveles de riesgo realizado.

		Descargas eléctricas (rayos)	No realizar actividades a la intemperie cuando haya amenaza de tormentas y/o cuando éstas se estén presentando.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada. Protección de cadáveres mientras se efectúa el levantamiento, en caso tal que haya muertos.
		Sismos	Tener en cuenta las consideraciones de sismo resistencia que fuesen aplicables a esta zona. (*)	Salir y mantenerse en lugares abiertos en caso tal de presentarse un movimiento telúrico durante las horas de trabajo. Manejo adecuado de residuos de construcción y demolición en caso tal que haya derrumbe o deterioro de las construcciones.
OTROS RIESGOS	**Accidentes**		Brindar capacitación específica para el desarrollo de sus labores a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. Brindar capacitación en primeros auxilios y sistemas de señalización a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. Disponer la señalización adecuada en todos los frentes de obra y respetar las señales de tránsito cuando se esté transportando materiales o personal. Dotar al personal de todos los elementos de seguridad industrial y de salud ocupacional requeridos, según la labor que desempeñan. Garantizar la seguridad social de los empleados y trabajadores.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.

	Incidentes	Establecer de forma clara, funciones y responsabilidades al interior de la obra. Concertar todas aquellas decisiones sobre acciones que afecten a la comunidad.	Mantener la calma. Usar el diálogo como única herramienta para resolver los problemas. Responder por dañoso perjuicios causados a terceros o a sus bienes.
	Problemas de orden público	NP	Acatar las recomendaciones de las autoridades competentes.

(*): Esta medida de prevención debe tenerse en cuenta desde la fase de diseño. NP: Este riesgo no puede prevenirse.

10.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN

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

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

- *El nivel I ó de autoayuda:* Corresponde al caso en el cual se presenta un evento menor y en el cual no se han presentado lesiones al personal o a miembros de la comunidad y los equipos y maquinarías de la empresa constructora y los bienes

de la comunidad no se ven afectados. En este nivel entra en acción el grupo de cada frente de trabajo. Las acciones de respuesta están a cargo del residente con base en el personal de la empresa constructora y los equipos con que se cuenta en campo para la solución de la eventualidad. El residente es el encargado de realizar la evaluación preliminar y los posibles efectos, notificando si es necesario a las respectivas Secretarias del orden Municipal y Departamental.

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

- *En el nivel II de ayuda mutua:* Se activa en el caso en el cual no se requiera solicitar ayuda a otro Municipio o Departamento, y a los demás contratistas, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en el Hospital del municipio de Arauquita.

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

- *En el nivel III:* El residente continua con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y de un número tal que no puedan ser atendidas en el Hospital del municipio de Arauquita y se requiera del apoyo logístico y el desplazamiento a la ciudades como Bucaramanga, Cúcuta o Bogotá, por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere crítica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

10.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATIÓN)

La atención médica y evacuación del sitio de ocurrencia de las emergencias es un factor de vital importancia para el Departamento de Arauca ya que por medio de este procedimiento se garantiza una atención médica adecuada a los lesionados y el traslado oportuno del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención médica requerido. Procedimiento de Evacuación Medica: MEDEVAC (Medical Evacuation), El procedimiento que garantiza la atención y traslado de los pacientes del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención medica que requiere.

Tabla 22. Directorio telefónico de Entidades de Emergencia.

ENTIDAD	TELEFONO
MUNICIPIO DE ARAUQUITA	
Hospital San Lorenzo	3112512995
Policía Nacional	3143539362
Cuerpo de Bomberos	313 3914955
Corporinoquía	3108186131 / 8852026
Secretaria De Servicios Públicos	097-8836214

11 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo y seguimiento tendrá por objeto velar por el cumplimiento de los programas y proyectos de manejo ambiental propuestos en el presente documento. Esta actividad se realizará diariamente por el personal residente de la obra del contrato.

La comunidad en general, también son responsables y plenamente facultados para realizar monitoreo y seguimiento ambiental, para el cumplimiento de cada uno de los programas y proyectos ambientales establecidos en la fichas de manejo ambiental.

Tabla 23. Plan de Monitoreo y seguimiento.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	
Información y participación comunitaria				
Capacitación en gestión socio ambiental				
Señalización y aislamiento de frentes de obra				
Transporte y montaje de equipos				
Seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo de residuos sólidos				

12 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

- AIO: antes de inicio de obras
- IO: inicio de obras
- DO: Durante las obras
- FO: al finalizar las obras

Tabla 24. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental.

EJECUCION DE LAS FICHAS LAS CUALES SE REALIZARAN EN UN MES				
FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	**AIO**	**IO**	**DO**	**FO**
Información y participación comunitaria				
Capacitación en gestión socio ambiental				
Señalización y aislamiento de frentes de obra				
Transporte y montaje de equipos				
Seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo de residuos sólidos				

Elaboró:

DAYANA MILENA MORENO PABON
INGENIERO AMBIENTAL
Matrícula Profesional No.54238-396177 NTS

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
54238-396177 NTS
Fecha de Expedición: **10/08/2018**

Nombre:
DAYANA MILENA
MORENO PABON
Identificación:
C.C. 1116801709
Profesión:
INGENIERO AMBIENTAL
Institución:
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL VALIDO UNICAMENTE PARA EL PROYECTO: "AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza al titular a ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

DIRECTOR GENERAL

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590