PLAN DE MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL.

Bio -Dm
Trámites y Servicios Ambientales

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL (MMA) PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Elaborado por:

DAYANA MILENA MORENO PABON
Ingeniera Ambiental
Especialista en Gestión Ambiental
M.P. No. 54238-396177 NTS

ARAUCA - ARAUCA
2025

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS 4
INDICE DE ILUSTRACIONES 5
1. INTRODUCCIÓN 6
2. JUSTIFICACIÓN 7
3. OBJETIVOS 8
3.1. OBJETIVO GENERAL 8
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
4. ALCANCE 9
5. MARCO LEGAL 10
6. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO 12
6.1 ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO 12
6.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 24
6.2.1 Ubicación General 24
6.2.2 Ubicación Específica del Proyecto 25
6.3 GENERALIDADES CONTRACTUALES 26
6.4 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES 27
6.5 ALTERNATIVAS DE FUENTES DE MATERIALES 27
6.6 UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES 27
7. LINEA BASE 28
7.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA 28
7.2 ÁREA DE INFLUENCIA 28
7.2.1 Área de influencia directa del proyecto (AID) 28
7.2.2 Área De Influencia Indirecta 28
7.3 ASPECTOS BIÓTICOS 28
7.3.1 Flora 28
7.3.2 Fauna 29
7.4 ASPECTOS ABIOTICOS 29
7.4.1 Uso actual del suelo urbano 29
7.4.2 Servicios públicos - acueducto 30
7.4.3 Servicios públicos – Alcantarillado 31
7.4.4 Sistema vial urbano 32
7.4.5 Zonificación amenazas 33
7.5 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO 34
8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 35
8.1 METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO 35
8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO 37
8.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 42
8.4 DESCRIPCION DE IMPACTOS 46
8.4.1 Impactos sobre el medio social 46
8.4.2 Impactos generales sobre el medio natural 47
8.4.3 Evaluación de impactos ambientales 48
9. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 53
9.1 PROGRAMA 1: GESTIÓN SOCIAL 54
9.2 PROGRAMA 2: MANEJO AMBIENTAL 60

9.3 COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LAS FICHAS AMBIENTALES 71
10. PLAN DE CONTINGENCIAS 72
10.1 ANÁLISIS DE RIESGOS 72
10.2 PLAN ESTRATÉGICO 74
10.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN 76
10.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATIÓN) 78
11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 79
12. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 80
13. PRESUPUESTO PARA MITIGACION AMBIENTAL 81

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Presupuesto general del proyecto. 12
Tabla 2. Generalidades del proyecto. 26
Tabla 3. Especies de flora en la Institución Educativa Alejandro Humboldt. 29
Tabla 4. Especies de fauna en la Institución Educativa Alejandro Humboldt. 29
Tabla 5. Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto. 36
Tabla 6. Rangos de Calificación de Impactos Ambientales. 37
Tabla 7. Actividades de obra del proyecto. 37
Tabla 8. Identificación de impactos ambientales. 43
Tabla 9. Evaluación de impactos ambientales de las actividades del proyecto. 49
Tabla 10. Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración. 50
Tabla 11. Impacto positivo significativo. 50
Tabla 12. Impacto negativo significativo. 52
Tabla 13. Fichas de manejo ambiental. 53
Tabla 14. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias. 74
Tabla 15. Directorio telefónico de Entidades de Emergencia. 78
Tabla 16. Plan de Monitoreo y seguimiento. 79
Tabla 17. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental. 80
Tabla 18. Mitigación ambiental del proyecto. 81

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación general del proyecto. 25
Ilustración 2. Ubicación Específica del Proyecto 26
Ilustración 3. Uso actual de suelo urbano. 30
Ilustración 4. Servicio público – acueducto. 31
Ilustración 5. Servicio público – alcantarillado. 32
Ilustración 6. Sistema vial urbano. 33
Ilustración 7. Zonificación de amenaza. 34
Ilustración 13. Impacto positivo en la valoración de las actividades del proyecto. 50
Ilustración 14. Impactos negativos en la valoración de las actividades del proyecto. 51
Ilustración 15. Distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración. 51

1. INTRODUCCIÓN

Las Medidas de Manejo Ambiental (MMA) constituyen 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 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, del lugar donde se desarrollen.

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 **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, 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 **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, 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. ALCANCE

El presente documento busca establecer de manera clara y específica las medidas de manejo ambiental del proyecto **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, 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 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.

6. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto contempla el mejoramiento y adecuación de la infraestructura física de la Institución Educativa Alejandro Humboldt sede principal, mediante la construcción de comedor escolar en el municipio de Fortul - departamento de Arauca, mediante actividades tales como preliminares y nivelación de terreno, estructuras de concreto, acero de refuerzo, pisos y urbanismo, mampostería, acabados y equipamiento, red sanitaria, red hidráulica, cubierta y elementos metálicos, componente eléctrico y componente de suministros.

Lo anterior con el fin de permitir a los estudiantes tener un lugar en el cual consumir sus alimentos y de esta forma tener un lugar de esparcimiento en el cual se logre una integración efectiva de la comunidad educativa, teniendo en cuenta los programas del Ministerio de Educación Nacional que se enfocan en una jornada única y hace de este uso, una necesidad en la institución, para poder solventar los requerimientos necesarios para el cumplimiento de normativas a este tipo de construcciones.

6.1 ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

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

Tabla 1. Presupuesto general del proyecto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**PRELIMINARES Y NIVELACION DE TERRENO**				
1,1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	1.108,78	$ 7.703,00	$ 8.540.932,34
1,2	DESCAPOTE MANUAL INCLUYE RECOLECCIÓN	M2	1.629,59	$ 39.925,00	$ 65.061.380,75
1,3	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0.00 - 2.00 m	M3	237,78	$ 47.966,00	$ 11.405.355,48
1,4	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION-INCLUYE COMPACTACION	M3	174,97	$ 37.569,00	$ 6.573.447,93
1,5	RELLENO CON MATERIAL COMUN COMPACTADO	M3	1.792,55	$ 108.946,00	$ 195.291.152,30
1,6	SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA	M3	353,23	$ 182.050,00	$ 64.305.521,50

2	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
2,1	CONCRETO DE LIMPIEZA 1500 PSI E=0.07 M.	M2	187,74	$ 64.797,00	$ 12.164.988,78
2,2	CONCRETO CICLOPEO PROPORCION 60-40	M3	29,45	$ 779.042,00	$ 22.942.786,90
2,3	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI	M3	17,91	$ 1.168.268,00	$ 20.923.679,88
2,4	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.40X0.50 m	ML	5,68	$ 298.065,00	$ 1.693.009,20
2,5	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.30 m	ML	30,80	$ 183.727,00	$ 5.658.791,60
2,6	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.40X0.40 m	ML	11,36	$ 252.186,00	$ 2.864.832,96
2,7	COLUMNA CIRCULAR EN CONCRETO DE 3000 D=0.60 m	ML	39,76	$ 378.287,00	$ 15.040.691,12
2,8	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.55 m	ML	41,12	$ 256.448,00	$ 10.545.141,76
2,9	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.70 m	ML	30,84	$ 303.038,00	$ 9.345.691,92
2,10,	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.80 m	ML	20,56	$ 308.157,00	$ 6.335.707,92
2,11	VIGA DE AMARRE CIMENTACION EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30 X 0.30 m	ML	239,97	$ 150.218,00	$ 36.047.813,46
2,12	VIGA DE AMARRE DE CORONA DE CIMENTACION PARA MAMPOSTERIA EN CCTO DE 3000 PSI DE 0.25 X 0.20 m	ML	220,67	$ 95.332,00	$ 21.036.912,44
2,13	COLUMNETA DE CONFINAMIENTO CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.10X0.20 m	ML	67,50	$ 46.638,00	$ 3.148.065,00
2,14	VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.40X0.65m	ML	68,36	$ 405.038,00	$ 27.688.397,68
2,15	VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.40X0.55m	ML	61,84	$ 359.356,00	$ 22.222.575,04

2,16	VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30X0.30m	ML	12,59	$ 195.797,00	$ 2.465.084,23
2,17	VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30X0.40m	ML	18,26	$ 244.910,00	$ 4.472.056,60
2,18	VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30X0.35m	ML	38,21	$ 227.789,00	$ 8.703.817,69
2,19	VIGUETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.12X0.25m	ML	12,23	$ 85.664,00	$ 1.047.670,72
2,20,	VIGUETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.12X0.30m	ML	254,88	$ 90.880,00	$ 23.163.494,40
2,21	VIGA CINTA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.10X0.15m	ML	114,86	$ 53.078,00	$ 6.096.539,08
2,22	PLACA DE ENTREPISO EN CONCRETO ALIGERADA CON METALDEK E=0.12 M.	M2	219,86	$ 418.037,00	$ 91.909.614,82
2,23	PLACA DE ENTREPISO ALIGERADA CON CASETON DE ICOPOR E 30 - 40 CM	M2	73,94	$ 388.032,00	$ 28.691.086,08
2,24	BORDILLO EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO DE 0.65*0.15 M.-CONSTRUIDO EN SITIO	M	26,30	$ 190.794,00	$ 5.017.882,20
2,25	MURO EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI E=0.20 M.-INCLUYE CONSTRUCCION	M2	32,68	$ 470.557,00	$ 15.377.802,76
3	**ACERO DE REFUERZO**				
3.1	ACERO DE REFUERZO Fy: 60000 PSI (Incluye corte, figurado, armado, instalado en sitio de uso, transporte, trasiego y desperdicio)	KG	23914,52	$ 12.666,00	$ 302.901.310,32
4	**PISOS Y URBANISMO**				
4.1	PLACA BASE DE PISO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M.INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	853,04	$ 164.109,00	$ 139.991.541,36
4.2	MORTERO DE NIVELACIÓN E=0.04 M DOSIFICACION 1:4	M2	953,31	$ 47.811,00	$ 45.578.704,41
4.3	PISO EN TABLON DE GRES DE 0.25x0.25 M.	M2	86,71	$ 88.206,00	$ 7.648.342,26
4.4	PISO EN CERÁMICA ANTIDESLIZANTE 30X30cm	M2	27,69	$ 101.611,00	$ 2.813.608,59

4.5	BORDILLO EN CONCRETO DE 3000PSI 0.10 x 0.20 M (Fundido en sitio - incluye acero de refuerzo)	ML	245,69	$ 118.292,00	$ 29.063.161,48
4.6	PISO EN ADOQUIN DE GRES	M2	127,56	$ 229.777,00	$ 29.310.354,12
4.7	BANCA PREFABRICADA TIPO IDU M-40 INCLUYE INSTALACION	UND	12,00	$ 285.465,00	$ 3.425.580,00
4.8	LOSETA PREFABRICADA 40*40 CM(TIPO A-50)	M2	55,17	$ 235.467,00	$ 12.990.714,39
4.9	ENCAMADO EN TRITURADO SUELTO DE 3/4"	M3	14,31	$ 260.770,00	$ 3.731.618,70
4.10	GUARDAESCOBA EN MEDIACAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO	ML	159,79	$ 35.057,00	$ 5.601.758,03
4.11	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA TRAFICO PESADO FORMATO 60*60 CMS. ANTIDESLIZANTE	M2	567,24	$ 108.071,00	$ 61.302.194,04
4.12	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANDEN E=0.08 M. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	54,19	$ 134.118,00	$ 7.267.854,42
5	**MAMPOSTERIA, ACABADOS Y EQUIPAMENTO**				
5.1	MURO EN LADRILLO TOLETE RECOCIDO	M2	563,22	$ 142.198,00	$ 80.088.757,56
5.2	MURO EN LADRILLO A LA VISTA	M2	111,75	$ 183.944,00	$ 20.555.742,00
5.3	ENCHAPE EN FACHALETA	M2	50,60	$ 91.892,00	$ 4.649.735,20
5.4	CORTASOL TIPO AEROBRISE EN ALUZINC	M2	217,19	$ 1.148.271,00	$ 249.392.978,49
5.5	ENCHAPE EN CERÁMICA DE 25X35cm PARA MUROS	M2	153,66	$ 102.062,00	$ 15.682.846,92
5.6	ESTUCO PLASTICO PARA FACHADAS	M2	1.416,94	$ 23.408,00	$ 33.167.731,52
5.7	PINTURA VINILO TIPO I	M2	148,92	$ 19.488,00	$ 2.902.152,96
5.8	ALFAJÍA EN CONCRETO	ML	15,30	$ 72.841,00	$ 1.114.467,30
5.9	MESÓN EN GRANITO PULIDO A=0.8m	ML	7,79	$ 436.978,00	$ 3.404.058,62

5.10	IMPERMEABILZACION PLACA CON MANTO EDIL Y ALUMOL	M2	293,80	$ 95.890,00	$ 28.172.482,00
5.11	FLANCHE METÁLICO (INCLUYE EPOXICO PARA FIJACIÓN)	ML	84,99	$ 107.335,00	$ 9.122.401,65
5.12	PUERTA MET. ENTAMBORADA LAMINA CAL. 18	M2	14,58	$ 608.219,00	$ 8.867.833,02
5.13	PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO MAS VIDRIO	M2	2,60	$ 929.040,00	$ 2.415.504,00
5.14	PUERTA VIDRIO LAMINADO CON MARCO LAMINA DOBLADA	M2	9,79	$ 507.632,00	$ 4.969.717,28
5.15	PUERTA EN CELOSIA METALICA	M2	6,42	$ 515.803,00	$ 3.311.455,26
5.16	VENTANA EN ALUMINIO ANODIZADO MAS VIDRIO LAMINADO	M2	5,29	$ 822.006,00	$ 4.348.411,74
5.17	VENTANA PLEGABLE EN MADERA	M2	6,20	$ 406.641,00	$ 2.521.174,20
5.18	REJILLA DE ALUMINIO ANODIZADO	M2	45,58	$ 158.182,00	$ 7.209.935,56
5.19	PINTURA EPOXICA	M2	996,08	$ 59.811,00	$ 59.576.540,88
5.20	ESPEJO FLOTANTE DE SEGURIDAD CON PERFIL REDONDEADO e= 6mm	M2	2,00	$ 292.356,00	$ 584.712,00
5.21	CIELORRASO EN LAMINA PVC CON ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1 PULG. CAL.26- INCLUYE CORNIZA	M2	694,06	$ 109.805,00	$ 76.211.258,30
5.22	LAMINA FIBROCEMENTO 6MM.- INCLUYE INSTALACION PARA FACHADA	M2	152,30	$ 158.617,00	$ 24.157.369,10
5.23	PASAMANOS EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE 2 PULG.- PARALES 1+1/2 PULG. DISTANCIADORES DE 3/4 PULG. Y ESTERILLA 1/2 PULG.	ML	31,58	$ 1.061.700,00	$ 33.528.486,00
5.24	FILOS Y DILATACIONES	ML	219,04	$ 9.955,00	$ 2.180.543,20
5.25	PINTURA DE MURO EXTEROR EN VINILO H=< DE 9.00 M.	M2	364,10	$ 28.541,00	$ 10.391.778,10
5.26	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO E=0.02 m.	M2	1.570,60	$ 38.151,00	$ 59.919.960,60

5.27	IMPERMEABILIZACION DE FACHADA CON PRODUCTO INCOLORO (INCLUYE LIMPIADOR PARA FACHADA EN LADRILLO)	M2	157,92	$ 39.215,00	$ 6.192.832,80
6	**RED SANITARIA**				
6.1	TUBERIA SANITARIA DE 4"	ML	236,39	$ 63.028,00	$ 14.899.188,92
6.2	TUBERIA SANITARIA DE 2"	ML	132,84	$ 45.451,00	$ 6.037.710,84
6.3	PUNTO SANITARIO DE 4"	UND	2,00	$ 93.842,00	$ 187.684,00
6.4	PUNTO SANITARIO DE 2"	UND	16,00	$ 56.276,00	$ 900.416,00
6.5	REJILLA PARA PISO SOBRE SIFÓN DE 2"	UND	7,00	$ 18.473,00	$ 129.311,00
6.6	SIFÓN DE 2"	UND	7,00	$ 30.463,00	$ 213.241,00
6.7	BAJANTES EN TUBERIA DE 3"	ML	114,00	$ 49.631,00	$ 5.657.934,00
6.8	CAJA DE INSPECCION 1.00x1.00x1.00 EN LADRILLO TOLETE	UND	10,00	$ 1.592.992,00	$ 15.929.920,00
6.9	CAJA DE INSPECCIÓN SANITARIA DE 0.60x0.60 m	UND	5,00	$ 721.819,00	$ 3.609.095,00
6.10	SANITARIO BLANCO COMPLETO -INCLUYE INSTALACION	UND	2,00	$ 944.287,00	$ 1.888.574,00
6.11	LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE EMPOTRAR-SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	9,00	$ 459.474,00	$ 4.135.266,00
6.12	LAVAMANOS AVANTI CON PEDESTAL-INSTALADO	UND	2,00	$ 341.815,00	$ 683.630,00
6.13	LAVAPLATOS DE EMPOTRAR DOBLE EN ACERO INOXIDABLE-SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1,00	$ 688.587,00	$ 688.587,00
6.14	KIT ACCESORIOS GRIFERIA PARA LAVAMANOS SENCILLO	UND	11,00	$ 75.700,00	$ 832.700,00
6.15	TRAMPA GRASAS EN LADRILLO 2.00x1.00x1.00 M.	UND	2,00	$ 2.939.749,00	$ 5.879.498,00

6.16	CUPULA TRAGANTE CON SOSCO PLASTICA 5-4 PULG.	UND	8,00	$ 43.408,00	$ 347.264,00
7	**RED HIDRAULICA**				
7.1	RED DE DISTRIBUCION EN TUBERIA PVC RDE 13.5 315 PSI 1/2 PULG.	M	125,06	$ 18.087,00	$ 2.261.960,22
7.2	RED DE DISTRIBUCION EN TUBERIA PVC RDE 21 200 PSI 3/4 PULG.	M	55,85	$ 20.284,00	$ 1.132.861,40
7.3	PUNTO HIDRAULICO EN TUBERIA PVC RDE 13.5 315 PSI DE 1/2 PULG.	UND	16,00	$ 44.457,00	$ 711.312,00
7.4	VALVULA PVC DE BOLA DE 1/2 PULG.	UND	7,00	$ 22.352,00	$ 156.464,00
7.5	TANQUE PLÁSTICO DE 500 LTS	UND	4,00	$ 893.087,00	$ 3.572.348,00
7.6	CANAL EN LAMINA GALV.CAL.18 DESAR.=0.80	M	23,15	$ 182.653,00	$ 4.228.416,95
7.7	EXTINTOR SOLKAFLAM- SUM. E INSTAL.	UND	8,00	$ 580.413,00	$ 4.643.304,00
8	**CUBIERTA Y ELEMENTOS METÁLICOS**				
8.1	CUBIERTA TEJA SIN TRASLAPO TIPO STANDING SEAM	M2	564,51	$ 175.842,00	$ 99.264.567,42
8.2	VIGA CANAL EN CONCRETO	M3	12,14	$ 2.259.497,00	$ 27.430.293,58
8.3	CORREAS EN PHR 2C 220X80 e= 2.0 mm	ML	230,37	$ 256.137,00	$ 59.006.280,69
8.4	CORREA METAL. PERFIL PHR C-160X60X3 MM	ML	15,46	$ 153.310,00	$ 2.370.172,60
8.5	CERCHA METALICA EN ANGULO 1+1/2*1/8 (30X93/61) TIPO 2	ML	53,96	$ 276.272,00	$ 14.907.637,12
8.6	CERCHA METALICA EN ANGULO 1+1/2*3/16 (30X93/61) TIPO 1	ML	80,94	$ 500.410,00	$ 40.503.185,40
8.7	CERCHA METALICA EN ANGULO 1+1/2*1/8 (30X93) TIPO 3	ML	30,92	$ 278.250,00	$ 8.603.490,00

8.8	CORREA EN TUBO RECTANGULAR 3x 1+1/2pulg.INCLUYE PINTURA	ML	131,82	$ 70.219,00	$ 9.256.268,58
9	**COMPONENTE ELECTRICO**				
9.1	TABLERO BIFÁSICO 6 CIRCUITOS (INCLUYE PROTECCIONES)	UND	1,00	$ 322.514,00	$ 322.514,00
9.2	TABLERO TRIFÁSICO 24 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR (INCLUYE PROTECCIONES)	UND	1,00	$ 2.042.438,00	$ 2.042.438,00
9.3	PUNTO ELECTRICO MONOFASICO DE ALUMBRADO L= 6m EN TUBERIA EMT 1/2 conductores de cobre libre de halogenos.	UND	102,00	$ 229.956,00	$ 23.455.512,00
9.4	SALIDA PUNTO ELECTRICO-TOMACORRIENTE 110 V L=8m EN TUBERIA PVC 1/2", conductores de cobre libre de halogenos..	UND	43,00	$ 193.213,00	$ 8.308.159,00
9.5	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO L= 3M EN TUBERIA PVC 1/2", conductores de cobre libre de halogenos.	UND	14,00	$ 99.621,00	$ 1.394.694,00
9.6	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE L= 3M EN TUBERIA PVC 1/2", conductores de cobre libre de halogenos.	UND	3,00	$ 103.869,00	$ 311.607,00
9.7	SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE L= 3M EN TUBERIA PVC 1/2", conductores de cobre libre de halogenos.	UND	4,00	$ 125.330,00	$ 501.320,00
9.8	SALIDA E INSTALACION TOMACORRIENTE TIPO GFCI EN TUBERIA PVC CONDUIT Y CABLE DE COBRE AISLADO LHRF-LS#12 AWG	UND	12,00	$ 269.772,00	$ 3.237.264,00
9.9	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE BIFASICO L=6M DE TUBERIA PVC 1/2", conductores de cobre libre de halogenos..	UND	6,00	$ 213.948,00	$ 1.283.688,00

9.10	PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE L=6M EN TUBERIA EMT 1/2", conductores de cobre libre de halogenos.	UND	4,00	$ 244.660,00	$ 978.640,00
9.11	LUMINARIA LED PANEL RD 18W DL 100-240V P24338, 6500K (DL), 1260 lm DE INCRUSTAR	UND	43,00	$ 37.892,00	$ 1.629.356,00
9.12	LUMINARIA LED PANEL SQ 40W DL UNV BL P29562 60X60 cm, 6500K (DL), 3600 lm DE INCRUSTAR	UND	43,00	$ 179.611,00	$ 7.723.273,00
9.13	LUMINARIA LED HERMETICA 2X25W T5 DL,P37390, 6500K, 6800 lm .INCLUYE INSTALACION SOBREPONER	UND	8,00	$ 197.998,00	$ 1.583.984,00
9.14	LUMINARIA REFLECTOR LED WALLPACKAR 50 W, P24108, 4000K, 6750 lm	UND	15,00	$ 140.294,00	$ 2.104.410,00
9.15	LUMINARIA LED EMERGENCIA R1 2X1.6W, P23342, 6500K, 2X80 LM	UND	8,00	$ 145.381,00	$ 1.163.048,00
9.16	ILUMINACION DE EMERGENCIA DE EMERGENCIA DOBLE CON MENSAJE DE SALIDA INCLUYE INSTALACION	UND	3,00	$ 158.619,00	$ 475.857,00
9.17	DUCTO PVC CONDUIT 3" TIPO PESADO	UND	128,00	$ 31.855,00	$ 4.077.440,00
9.18	CAJA DE PASO CS 274	UND	3,00	$ 1.646.629,00	$ 4.939.887,00
9.19	ACOMETIDA ELECTRICA BIFASICA SUBTERRANEA, EN TUBERIA PVC 1" Y CABLE DE COBRE (2X8+8N+8T) AWG LIBRE DE HALOGENOS	UND	35,00	$ 64.402,00	$ 2.254.070,00
9.20	PUESTA A TIERRA TABLEROS PARCIALES	UND	3,00	$ 1.003.800,00	$ 3.011.400,00
9.21	TABLERO PRINCIPAL TRIFASICO CON PROTECCION DE CIRCUITOS SEGÚN DIAGRAMA UNIFILAR.	UND	1,00	$ 5.606.657,00	$ 5.606.657,00
9.22	ACOMETIDA PRINCIPAL EN CABLE DE COBRE (3X2+2N+4T) AWG THHN	UND	70,00	$ 224.580,00	$ 15.720.600,00

	SUBTOTAL OBRA FISICA				**$ 2.594.243.932,64**
	COMPENSACIÓN AMBIENTAL				**$ 25.942.439,00**
	CERTIFICACION RETILAP				**$ 8.000.000,00**
	TOTAL OBRA FISICA + COMPENSACION AMBIENTAL + RETILAP)				**$ 2.628.186.371,64**
10	**COMPONENTE DE SUMINISTROS**				
10,1	Congelador vertical en acero Inox 2 puertas para almacenamiento. Iluminación LED de 1000-1100 lts.	UND	1,0	$ 21.500.000,00	$ 21.500.000,00
10.2	Nevera vertical Capacidad: 33 Pies^3, 900-1100 litros con 3 puertas	UND	1,0	$ 13.850.000,00	$ 13.850.000,00
10.3	Estiba plastica capacidad estatica de 5.000 kg	UND	2,0	$ 499.800,00	$ 999.600,00
10.4	Balanza digital de peso max. 150 kg de pedestal	UND	1,0	$ 708.050,00	$ 708.050,00
10.5	Estanteria de almacenamiento en acero inoxidable de 140 x 40 x 180 cm o similar.	UND	7,0	$ 2.975.000,00	$ 20.825.000,00
10.6	Asador Industrial Doble, Potencia: 120.000 BTU/h. a gas en acero inoxidable de 100 o similar.	UND	1,0	$ 7.520.800,00	$ 7.520.800,00
10.7	estufa de 4 puestos industrial, en acero inoxidable de 1,00 mts o similar.	UND	1,0	$ 7.318.500,00	$ 7.318.500,00
10.8	Estufa industrial de 4 quemadores a gas en acero inoxidable de 70 x 70 cm o similar.	UND	1,0	$ 1.368.500,00	$ 1.368.500,00
10.9	mesa para lavaplatos con dos pocetas centrales en acero inoxidable de medidas de 2,00 mts	UND	5,0	$ 5.890.500,00	$ 29.452.500,00
10.10	Mesa de trabajo en acero inoxidable medidas de 1,00 mts.	UND	2,0	$ 2.201.500,00	$ 4.403.000,00

10.11	Mesa de trabajo 1,5 mts con salpicadero en acero inoxidable.	UND	10,0	$ 3.082.100,00	$ 30.821.000,00
10.12	Balanza Gramera Digital pantalla lcd con capacidad de 5 kg.	UND	1,0	$ 178.500,00	$ 178.500,00
10.13	Balanza de alimentos con plato en acero inoxidable con pantalla lcd.	UND	1,0	$ 1.071.000,00	$ 1.071.000,00
10.14	Campana extractora para cocina industrial en acero inoxidable con sistema de filtros extraíbles para limpieza	UND	1,0	$ 6.604.500,00	$ 6.604.500,00
10.15	Locker Plástico con casilleros con portacandado	UND	8,0	$ 214.200,00	$ 1.713.600,00
10.16	Autoservicio caliente Eléctrico en acero inoxidable incluye 5 recipientes de 20 Lt. ó 10 recipientes de 10 Lt, Vitrina y pasabandejas en acero inoxidable y potencia: 3.000-3500 Wh., 220 V. Eléctrico o similar.	UND	1,0	$ 14.280.000,00	$ 14.280.000,00
10.17	Carro para transporte de azafates en acero inoxidable de 180 cm.	KG	1,00	$ 2.200.000,00	$ 2.200.000,00
10.18	Azafate en acero con tapa	UND	10,0	$ 178.500,00	$ 1.785.000,00
10.19	mesa cerrada con puertas con cubierta acero oxidable	UND	3,0	$ 5.890.500,00	$ 17.671.500,00
10.20	mesa refrigerada de 1 puerta con cubierta en acero inoxidable o similar.	UND	1,0	$ 11.305.000,00	$ 11.305.000,00
10.21	Escurridor de platos en acero inoxidable.	UND	3,0	$ 1.309.000,00	$ 3.927.000,00
10.22	Estanteria para almacenamiento de productos en acero inoxidable.	UND	1,0	$ 2.975.000,00	$ 2.975.000,00
10.23	Armario Multiuso con 3 entrepaños ajustables y división central para almacenar.	UND	2,0	$ 1.190.000,00	$ 2.380.000,00
10.24	Punto Ecológico de 3 contenedores 40 litros.	UND	1,0	$ 714.000,00	$ 714.000,00
10.25	Lavamanos corrido de empotrar en acero inoxidable.	UND	2,0	$ 5.700.000,00	$ 11.400.000,00
10.26	Contenedor de Basura 1100 litros plastico con rodamiento	UND	2,0	$ 4.165.000,00	$ 8.330.000,00
10.27	mueble para autoservicio en acero inoxidable de 1,100 lts.	UND	2,0	$ 2.499.000,00	$ 4.998.000,00

10.28	juego de mesas con estructura metalica y sillas con espaldar de cafeteria x 6 puestos en acero inoxidable.	UND	42,0	$ 4.760.000,00	$ 199.920.000,00
10.29	Bandeja en aluminio	UND	2,0	$ 119.000,00	$ 238.000,00
10.30	Botiquín plástico pequeño de pared, alto 20-25 cm	UND	2,0	$ 232.050,00	$ 464.100,00
10.31	Dispensador de agua	UND	3,0	$ 1.309.000,00	$ 3.927.000,00
10.32	Estufa enana con un quemador grande con regulador de gas, controles manuales independientes en acero inoxidable	UND	1,0	$ 2.975.000,00	$ 2.975.000,00
10.33	Juego de letreros en acrílico ficha PAE y ciclos de menús, 45cm ancho x 60 cm largo.	UND	3,0	$ 350.000,00	$ 1.050.000,00
10.34	Juego de letreros en acrílico para señalización, 28cm ancho x 12 cm largo.	UND	3,0	$ 350.000,00	$ 1.050.000,00
10.35	Plato hondo para sopa, recortado de 24cm diámetro, acero inoxidable calibre 20	UND	250,0	$ 26.180,00	$ 6.545.000,00
10.36	Platos llanos, acero inoxidable quirúrgico.	UND	250,0	$ 26.180,00	$ 6.545.000,00
10.37	Pocillo chocolatero con oreja, 9 onzas en acero inoxidable	UND	250,0	$ 23.800,00	$ 5.950.000,00
10.38	Tenedor de mesa, en acero inoxidable	UND	250,0	$ 7.140,00	$ 1.785.000,00
10.39	Termo FRIO -CALIENTE con válvula de 15 Litros	UND	2,0	$ 380.800,00	$ 761.600,00
10.40	Termo FRIO -CALIENTE con válvula de 44 Litros	UND	2,0	$ 773.500,00	$ 1.547.000,00
10.41	Termo FRIO -CALIENTE con válvula de 8 Litros	UND	2,0	$ 261.800,00	$ 523.600,00
10.42	Termómetro de punzón análogo, temperatura caliente. MEDIDA 8"	UND	1,0	$ 47.600,00	$ 47.600,00
10.43	Termómetro de punzón análogo, temperatura fría. MEDIDA 5"	UND	1,0	$ 47.600,00	$ 47.600,00
10.44	Vaso de 9 onzas en acero inoxidable	UND	250,0	$ 15.000,00	$ 3.750.000,00
	SUBTOTAL SUMINISTROS				**$ 467.426.550,00**
	TOTAL OBRA FISICA + COMPENSACION AMBIENTAL + RETILAP)				**$ 2.628.186.371,64**

	TOTAL OBRA FISICA+SUMINISTRO				**$ 3.095.612.921,64**
INTERVENTORIA					**$ 241.482.162,00**
APOYO A LA SUPERVISION					**$ 21.000.000,00**
PERMISO AMBIENTAL					**$ 17.300.000,00**
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					**$ 3.375.395.083,64**

6.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

6.2.1 Ubicación General

El municipio de Fortul está ubicado en el pie de monte Araucano, en el costado occidental del departamento, situado en la intersección vial de primer nivel entre Saravena, Tame y la vía departamental hacia Arauquita, siendo parte de la Orinoquia colombiana.

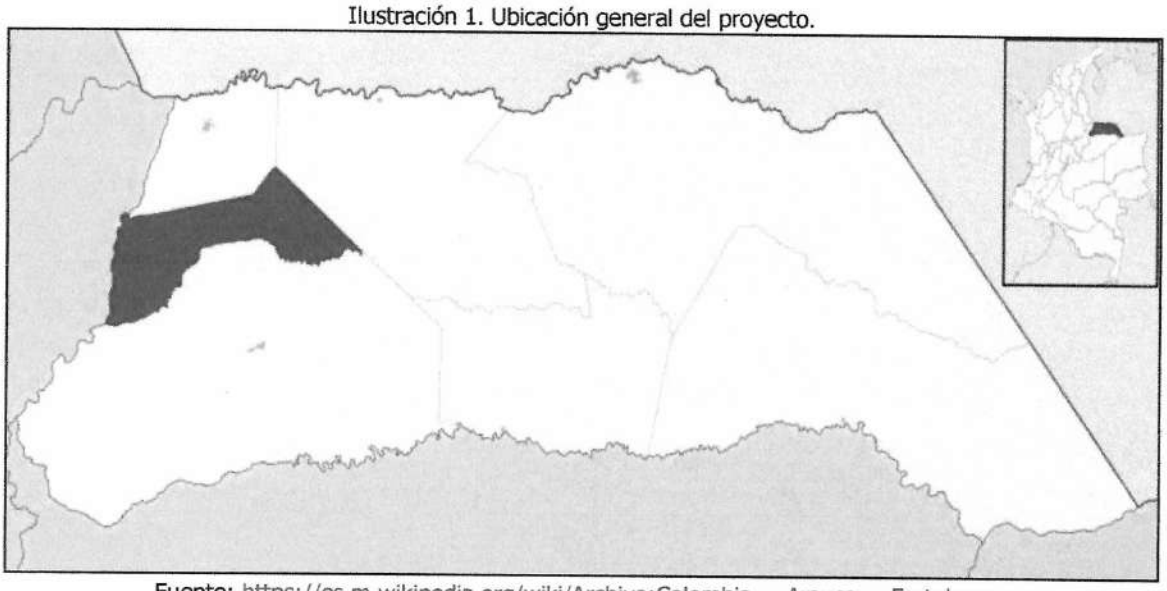
El municipio de Fortul posee alturas que van desde los 200m.s.n.m. hasta los 3.500m.s.n.m. en la Sierra Nevada del Cocuy en la parte suroccidental del municipio, las condiciones topográficas y geológicas del territorio han dado lugar a una variedad de climas y suelos que han generado a su vez zonas de vida (páramo pluvial subandino o tundra aluvial; bosques seco tropical, húmedo premontano, húmedo tropical, muy húmedo montano bajo, muy húmedo premontano de transición cálida, esta diversidad climática nos hace herederos de una variedad de vegetación, especies animales y ecosistemas).

La división política administrativa del territorio está conformada por 6 distritos; 5 rurales y 1 urbano. Los cinco distritos rurales lo conforman 54 veredas y el urbano está conformado por 14 barrios y 5 asentamientos por legalizar, quienes a diario desarrollan actividades de Liderazgo en pro del bienestar de sus comunidades, las cuales pueden ser mejor si se potencian sus capacidades para este ejercicio y se replican a la base social, igualmente se cuenta con 3 centros poblados de Palmarito, Nuevo Caranal y el Mordisco (Vereda el Tigre), el municipio cuenta también con dos resguardos indígenas Uwa cibariza y Cusay la colorada.

Límites del municipio:

Norte: Con el municipio de Saravena.
Sur: Con el municipio de Tame.
Oriente: Con el municipio de Arauquita.
Occidente: Con el Municipio de Guican - Boyacá.

Ilustración 1. Ubicación general del proyecto.



Fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Colombia - Arauca - Fortul.svg.

6.2.2 Ubicación Específica del Proyecto

El proyecto "**MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**" se desarrollará en la Institución Educativa Alejandro Humboldt, la cual se encuentra localizada en el municipio de Fortul del departamento de Arauca, en la calle 7 No. 12-84 Barrio Ramírez.

Ilustración 2. Ubicación Específica del Proyecto.



Fuente: Google Earth, 2025.

6.3 GENERALIDADES CONTRACTUALES

El objeto del presente documento, corresponde al proyecto **MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**, a continuación se describen las generalidades de la obra.

Tabla 2. Generalidades del proyecto.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Tipo de Contrato, Número y fecha:	Contrato por definir
Objeto:	**MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**
Contratista:	Por definir
Plazo Inicial de la obra:	Cinco (05) meses
Valor Total del proyecto:	$ 3.375.395.083,64

6.4 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales a utilizar en la obra cumplen con las referencias de las normas de calidad y están debidamente homologados.

6.5 ALTERNATIVAS DE FUENTES DE MATERIALES

Los materiales de construcción requeridos para la obra serán adquiridos en canteras que cuenten con título y registro minero y, licencia ambiental expedida por CORPORINOQUIA.

6.6 UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

Conforme a lo establecido en la normatividad ambiental colombiana, se tiene que el proyecto requiere de la utilización del recurso hídrico para las actividades constructivas del mismo; por lo tanto, es necesario tramitar el permiso ambiental denominado Concesión de Aguas Superficiales ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA.

O de lo contrario, podrá ser comprada a la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Urbano y Rural del Municipio de Fortul – EMCOAAAFOR E.S.P; conforme lo establece la Ley 142 de 1994, Decreto 1575 del 2007, Resolución 2115 de 2007, sub-numeral 3.44 Articulo 3 del Decreto 302 de 2000 modificado parcialmente por el Artículo 1 del Decreto 229 de 2002, el cual define el servicio temporal como "Servicio temporal. Es el que se presta a obras en construcción, espectáculos públicos no permanentes, y a otros servicios no residenciales de carácter ocasional, con una duración no superior a un año, prorrogable a juicio de la empresa".

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 **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, 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 **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, la cual correspondería a la Institución Educativa Alejandro Humboldt Sede Principal.

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 del Municipio de Fortul.

7.3 ASPECTOS BIÓTICOS

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 la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, se encuentran algunas especies tales como:

Tabla 3. Especies de flora en la Institución Educativa Alejandro Humboldt.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
La veranera	Bougainvillea glabra
ohiti	Licania tomentosa
Almendro	Prunusdulcis
Pomarroso	Syzygium jambos

Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

7.3.2 Fauna

Las especies de fauna silvestre presentes en la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul y de acuerdo con lo estipulado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Fortul, son las siguientes:

Tabla 4. Especies de fauna en la Institución Educativa Alejandro Humboldt.

REPTILES	AVES
Lagartijas	Perico
Iguana	Colibrí
Sapos	Loros
Ranas	Tórtola

Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

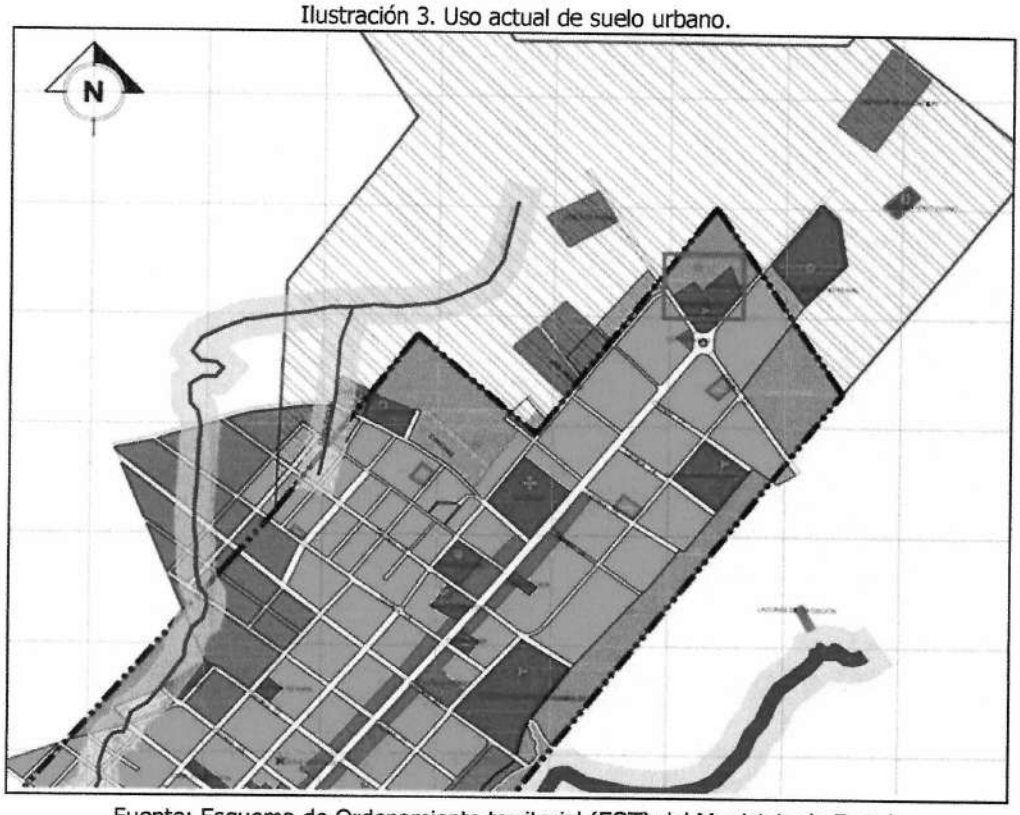
7.4 ASPECTOS ABIOTICOS

A continuación se hace una descripción de la Institución Educativa Alejandro Humboldt, en su componente abiótico conforme a la información presentada en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EBOT) del Municipio de Fortul.

7.4.1 Uso actual del suelo urbano

La Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, presenta un uso actual de suelo urbano de tipo Institucional.

Ilustración 3. Uso actual de suelo urbano.

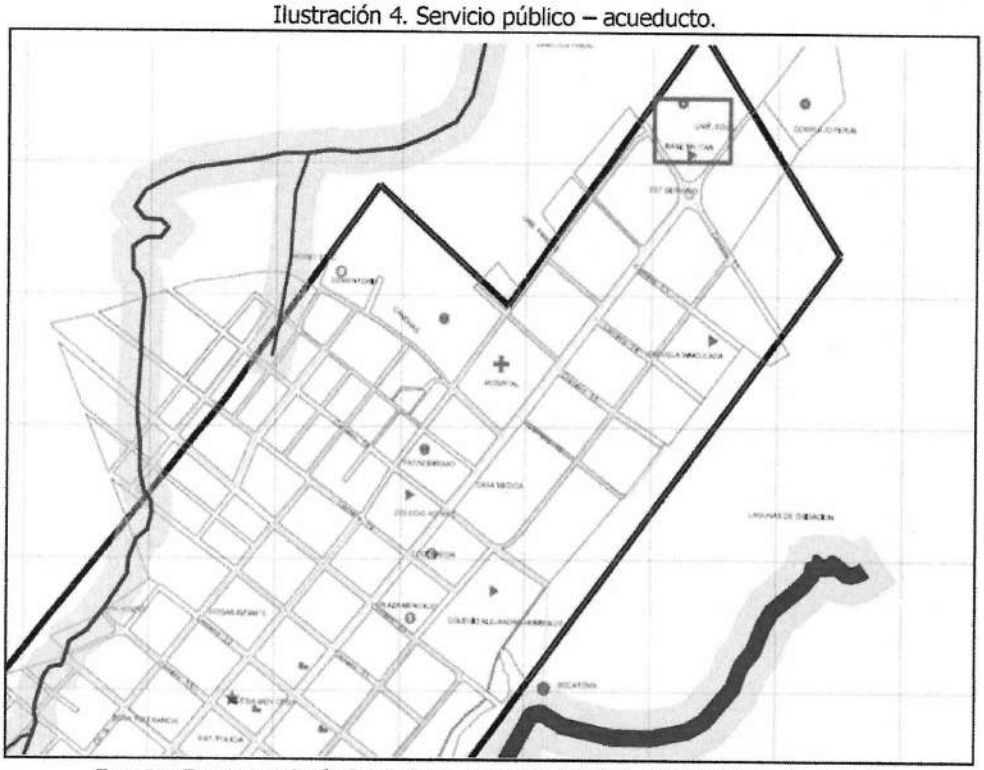


Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

7.4.2 Servicios públicos - acueducto

La Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, presenta como servicio público un acueducto de 2" de diámetro.

Ilustración 4. Servicio público – acueducto.

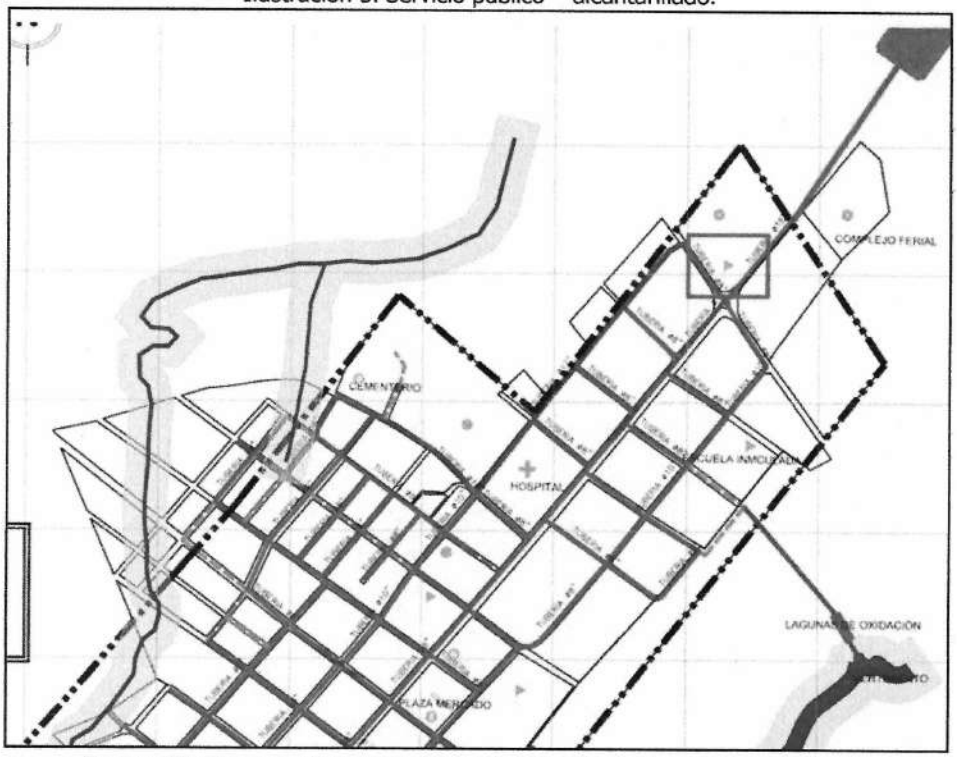


Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

7.4.3 Servicios públicos – Alcantarillado

La Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, presenta como servicio público un alcantarillado de 8" de diámetro y 18" de diámetro.

Ilustración 5. Servicio público – alcantarillado.

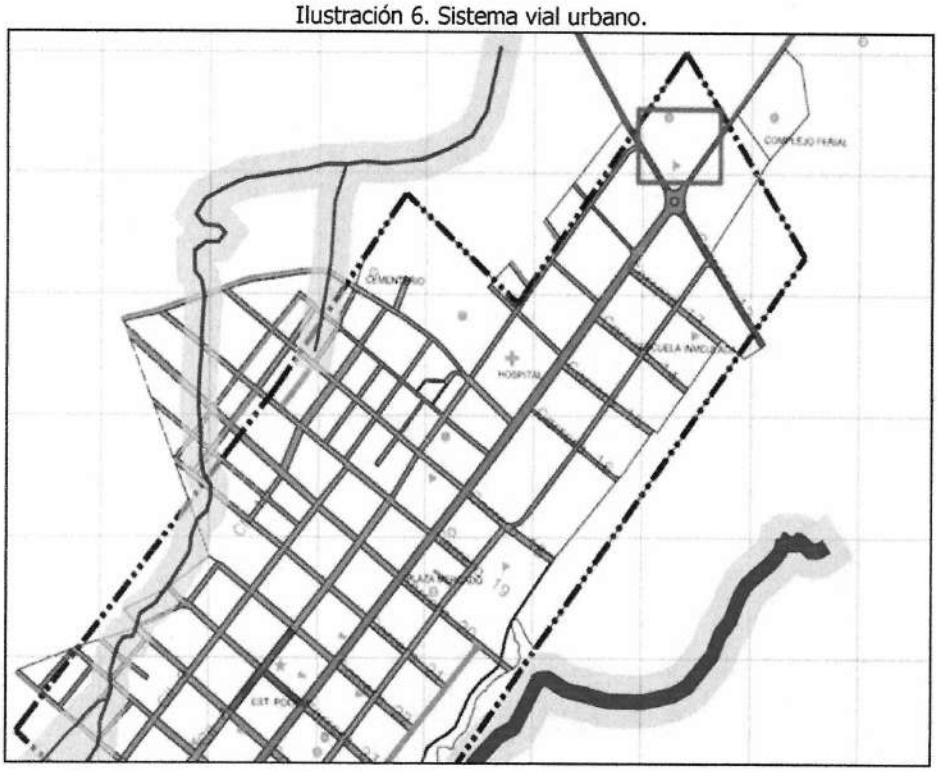


Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

7.4.4 Sistema vial urbano

La Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, presenta un sistema vial urbano de tipo vía subregional (tipo 1) y vía interurbana (tipo 2).

Ilustración 6. Sistema vial urbano.

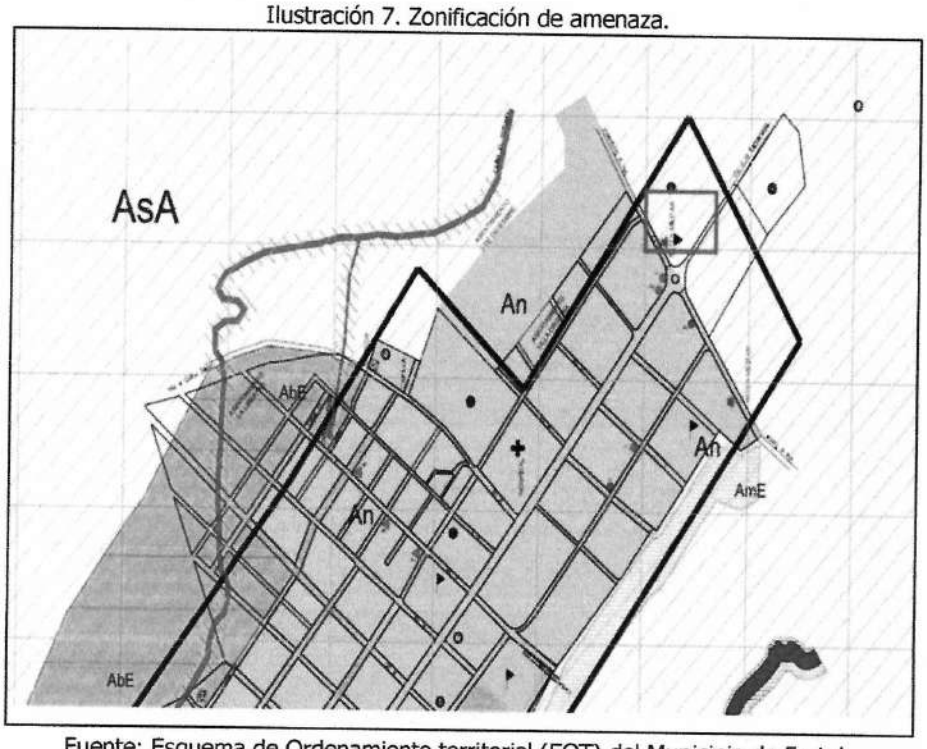


Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

7.4.5 Zonificación amenazas

La Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, presenta una zonificación de amenaza de tipo sísmica alta de 0.25.

Ilustración 7. Zonificación de amenaza.



Fuente: Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del Municipio de Fortul.

7.5 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

En la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul, se evidenciaron viviendas elaboradas en material resistentes como ladrillos y techos de zinc. En cuanto a servicios básicos, estas comunidades cuentan con sistemas de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica. Así mismo, se logró evidenciar que la economía se basa del comercio en la prestación de servicios personales (restaurantes, peluquerías, etc) y de compraventa (tiendas, bodegas, almacenes, etc).

8. EVALUACIÓN 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 5. 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 6. 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 7. 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	
Preliminares y nivelación de terreno	Contiene el desarrollo de las siguientes actividades: localización y replanteo, descapote manual incluye recolección, excavación manual en material común entre 0.00 - 2.00 m, relleno con material de excavación-incluye compactación, relleno con material común compactado, sub base granular extendida y compactada con vibrocompactador tipo rana.
Estructuras de concreto	Contiene el desarrollo de las siguientes actividades: concreto de limpieza 1500 psi e=0.07 m, concreto ciclopeo proporción 60-40, zapata en concreto de 3000 psi, columna en concreto de 3000 psi sección de 0.40x0.50 m, columna en concreto de 3000 psi sección de 0.30x0.30 m, columna en concreto de 3000 psi sección de 0.40x0.40 m, columna circular

	en concreto de 3000 d=0.60 m, columna en concreto de 3000 psi sección de 0.30x0.55 m, columna en concreto de 3000 psi sección de 0.30x0.70 m, columna en concreto de 3000 psi sección de 0.30x0.80 m, viga de amarre cimentación en concreto de 3000 psi sección de 0.30 x 0.30 m, viga de amarre de corona de cimentación para mamposteria en ccto de 3000 psi de 0.25 x 0.20 m, columneta de confinamiento concreto de 3000 psi sección de 0.10x0.20 m, viga de amarre aérea en concreto de 3000 psi de 0.40x0.65m, viga de amarre aérea en concreto de 3000 psi de 0.40x0.55m, viga de amarre aérea en concreto de 3000 psi de 0.30x0.30m, viga de amarre aérea en concreto de 3000 psi de 0.30x0.40m, viga de amarre aérea en concreto de 3000 psi de 0.30x0.35m, vigueta en concreto de 3000 psi de 0.12x0.25m, vigueta en concreto de 3000 psi de 0.12x0.30m, viga cinta en concreto de 3000 psi de 0.10x0.15m, placa de entrepiso en concreto aligerada con metaldek e=0.12 m, placa de entrepiso aligerada con caseton de icopor e 30 - 40 cm, bordillo en concreto 3000 psi reforzado de 0.65*0.15 m.-construido en sitio, muro en concreto reforzado de 3000 psi e=0.20 m.-incluye construcción.
Acero de refuerzo	Comprende desarrollo de la siguiente actividad: acero de refuerzo fy: 60000 psi (incluye corte, figurado, armado, instalado en sitio de uso, transporte, trasiego y desperdicio).
Pisos y urbanismo	Contiene el desarrollo de las siguientes actividades: placa base de piso en concreto 3000 psi e=0.10 m.incluye malla electrosoldada, mortero de nivelación e=0.04 m dosificacion 1:4, piso en tablon de gres de 0.25x0.25 m, piso en cerámica antideslizante 30x30cm, bordillo en concreto de 3000psi 0.10 x 0.20 m (fundido en sitio - incluye acero de refuerzo), piso en adoquin de gres, banca prefabricada tipo idu m-40 incluye instalacion, loseta prefabricada 40*40 cm(tipo a-50), encamado en triturado suelto de 3/4", guardaescoba en mediacaña en mortero impermeabilizado, enchape de piso en ceramica trafico pesado formato 60*60 cms. antideslizante, placa de piso en concreto de 3000 psi para anden e=0.08 m. incluye malla

	electrosoldada.
Mampostería, acabados y equipamiento	Comprende desarrollo de las siguientes actividades: muro en ladrillo tolete recocido, muro en ladrillo a la vista, enchape en fachaleta, cortasol tipo aerobrise en aluzinc, enchape en cerámica de 25x35cm para muros, estuco plastico para fachadas, pintura vinilo tipo i, alfajía en concreto, mesón en granito pulido a=0.8m, impermeabilzacion placa con manto edil y alumol, flanche metálico (incluye epoxico para fijación), puerta met. entamborada lamina cal. 18, puerta en aluminio anodizado mas vidrio, puerta vidrio laminado con marco lamina doblada, puerta en celosia metalica, ventana en aluminio anodizado mas vidrio laminado, ventana plegable en madera, rejilla de aluminio anodizado, pintura epoxica, espejo flotante de seguridad con perfil redondeado e= 6mm, cielorraso en lamina pvc con estructura de soporte de 1 pulg. cal.26-incluye corniza, lamina fibrocemento 6mm.-incluye instalacion para fachada, pasamanos en tuberia de acero inoxidable 2 pulg.-parales 1+1/2 pulg. distanciadores de 3/4 pulg. y esterilla 1/2 pulg, filos y dilataciones, pintura de muro exteror en vinilo h=< de 9.00 m., pañete liso impermeabilizado e=0.02 m, impermeabilizacion de fachada con producto incoloro (incluye limpiador para fachada en ladrillo).
Red sanitaria	Comprende el desarrollo de las siguientes actividades: tuberia sanitaria de 4", tuberia sanitaria de 2", punto sanitario de 4", punto sanitario de 2", rejilla para piso sobre sifón de 2", sifón de 2", bajantes en tuberia de 3", caja de inspeccion 1.00x1.00x1.00 en ladrillo tolete, caja de inspección sanitaria de 0.60x0.60 m, sanitario blanco completo -incluye instalacion, lavamanos institucional de empotrar-suministro e instalación, lavamanos avanti con pedestal-instalado, lavaplatos de empotrar doble en acero inoxidable-suministro e instalación, kit accesorios griferia para lavamanos sencillo, trampa grasas en ladrillo 2.00x1.00x1.00 m, cupula tragante con sosco plastica 5-4 pulg.
Red hidráulica	Contiene el desarrollo de las siguientes actividades: red de distribucion en tuberia pvc rde 13.5 315 psi 1/2 pulg, red de distribucion en tuberia pvc rde 21 200 psi 3/4 pulg, punto hidraulico en tuberia pvc

	rde 13.5 315 psi de 1/2 pulg, valvula pvc de bola de 1/2 pulg, tanque plástico de 500 lts, canal en lamina galv.cal.18 desar.=0.80, extintor solkaflam-sum. e instal.
Cubierta y elementos metálicos	Comprende el desarrollo de las siguientes actividades: cubierta teja sin traslapo tipo standing seam, viga canal en concreto, correas en phr 2c 220x80 e= 2.0 mm, correa metal. perfil phr c-160x60x3 mm, cercha metalica en angulo 1+1/2*1/8 (30x93/61) tipo 2, cercha metalica en angulo 1+1/2*3/16 (30x93/61) tipo 1, cercha metalica en angulo 1+1/2*1/8 (30x93) tipo 3, correa en tubo rectangular 3x 1+1/2pulg.incluye pintura.
Componente eléctrico	Comprende el desarrollo de las siguientes actividades: tablero bifásico 6 circuitos (incluye protecciones), tablero trifásico 24 circuitos con espacio para totalizador (incluye protecciones), punto electrico monofasico de alumbrado l= 6m en tuberia emt 1/2 conductores de cobre libre de halogenos, salida punto electrico-tomacorriente 110 v l=8m en tuberia pvc 1/2", conductores de cobre libre de halógenos, salida de interruptor sencillo l= 3m en tuberia pvc 1/2", conductores de cobre libre de halógenos, salida de interruptor doble l= 3m en tuberia pvc 1/2", conductores de cobre libre de halógenos, salida de interruptor conmutable l= 3m en tuberia pvc 1/2", conductores de cobre libre de halógenos, salida e instalacion tomacorriente tipo gfci en tuberia pvc conduit y cable de cobre aislado lhrf-ls#12 awg, salida punto electrico tomacorriente bifasico l=6m de tuberia pvc 1/2", conductores de cobre libre de halógenos, punto electrico tomacorriente l=6m en tuberia emt 1/2", conductores de cobre libre de halógenos, luminaria led panel rd 18w dl 100-240v p24338, 6500k (dl), 1260 lm de incrustar, luminaria led panel sq 40w dl unv bl p29562 60x60 cm, 6500k (dl), 3600 lm de incrustar, luminaria led hermetica 2x25w t5 dl,p37390, 6500k, 6800 lm .incluye instalacion sobreponer, luminaria reflector led wallpackar 50 w, p24108, 4000k, 6750 lm, luminaria led emergencia r1 2x1.6w, p23342, 6500k, 2x80 lm, iluminacion de emergencia de emergencia doble con mensaje de salida incluye instalacion, ducto pvc conduit 3" tipo

	pesado, caja de paso cs 274, acometida electrica bifasica subterranea, en tuberia pvc 1" y cable de cobre (2x8+8n+8t) awg libre de halogenos, puesta a tierra tableros parciales, tablero principal trifasico con proteccion de circuitos según diagrama unifilar, acometida principal en cable de cobre (3x2+2n+4t) awg thhn.
Componente suministros	Contiene el desarrollo de las siguientes actividades: congelador vertical en acero inox 2 puertas para almacenamiento. iluminación led de 1000-1100 lts, nevera vertical capacidad: 33 pies³, 900-1100 litros con 3 puertas, estiba plastica capacidad estatica de 5.000 kg, balanza digital de peso max. 150 kg de pedestal, estanteria de almacenamiento en acero inoxidable de 140 x 40 x 180 cm o similar, asador industrial doble, potencia: 120.000 btu/h. a gas en acero inoxidable de 100 o similar, estufa de 4 puestos industrial, en acero inoxidable de 1,00 mts o similar, estufa industrial de 4 quemadores a gas en acero inoxidable de 70 x 70 cm o similar, mesa para lavaplatos con dos pocetas centrales en acero inoxidable de medidas de 2,00 mts, mesa de trabajo en acero inoxidable medidas de 1,00 mts, mesa de trabajo 1,5 mts con salpicadero en acero inoxidable, balanza gramera digital pantalla lcd con capacidad de 5 kg, balanza de alimentos con plato en acero inoxidable con pantalla lcd, campana extractora para cocina industrial en acero inoxidable con sistema de filtros extraíbles para limpieza, locker plástico con casilleros con portacandado, autoservicio caliente eléctrico en acero inoxidable incluye 5 recipientes de 20 lt. ó 10 recipientes de 10 lt, vitrina y pasabandejas en acero inoxidable y potencia: 3.000-3500 wh., 220 v. eléctrico o similar, carro para transporte de azafates en acero inoxidable de 180 cm, azafate en acero con tapa, mesa cerrada con puertas con cubierta acero oxidable, mesa refrigerada de 1 puerta con cubierta en acero inoxidable o similar, escurridor de platos en acero inoxidable, estanteria para almacenamiento de productos en acero inoxidable, armario multiuso con 3 entrepaños ajustables y división central para almacenar, punto ecológico de 3 contenedores 40 litros, lavamanos corrido de empotrar en acero inoxidable, contenedor de

	basura 1100 litros plastico con rodamiento, mueble para autoservicio en acero inoxidable de 1,100 lts, juego de mesas con estructura metalica y sillas con espaldar de cafeteria x 6 puestos en acero inoxidable, bandeja en aluminio, botiquín plástico pequeño de pared, alto 20-25 cm, dispensador de agua, estufa enana con un quemador grande con regulador de gas, controles manuales independientes en acero inoxidable, juego de letreros en acrílico ficha pae y ciclos de menús, 45cm ancho x 60 cm largo, juego de letreros en acrílico para señalización, 28cm ancho x 12 cm largo, plato hondo para sopa, recortado de 24cm diámetro, acero inoxidable calibre 20, platos llanos, acero inoxidable quirúrgico, pocillo chocolatero con oreja, 9 onzas en acero inoxidable, tenedor de mesa, en acero inoxidable, termo frio -caliente con válvula de 15 litros, termo frio -caliente con válvula de 44 litros, termo frio -caliente con válvula de 8 litros, termómetro de punzón análogo, temperatura caliente. medida 8", termómetro de punzón análogo, temperatura fría. medida 5", vaso de 9 onzas en acero inoxidable.
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: **"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, 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 8. 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 ➢ Generación de empleo	➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
ETAPA CONSTRUCTIVA		
Preliminares y nivelación de terreno	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido ➢ 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 ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Contaminación atmosférica
Estructuras de concreto	➢ Generación de empleo	➢ Mejoramiento de las

	➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido ➢ 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 y manejo de residuos líquidos	condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Contaminación atmosférica
Acero de refuerzo	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales
Pisos y urbanismo	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación y manejo de residuos líquidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna
Mampostería, acabados y equipamiento	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido ➢ Generación de emisiones: Polvo y	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales

	partículas ➢ Generación y manejo de residuos líquidos	➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna
Red sanitaria	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos líquidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Desplazamiento de fauna
Red hidráulica	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos líquidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Desplazamiento de fauna
Cubierta y elementos metálicos	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Desplazamiento de fauna
Componente eléctrico	➢ Generación de empleo ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de ruido	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Generación de accidentes laborales

		➢ Contaminación del suelo ➢ Desplazamiento de fauna
Componente de suministros	➢ Cambio en la calidad de vida	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
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 DESCRIPCION DE IMPACTOS

Algunos de los impactos ambientales identificados en la tabla anterior, se describen a continuación, discriminándolos según sean sus efectos directos sobre el medio físico, biótico, social o sobre el ambiente en general.

8.4.1 Impactos sobre el medio social

- **Generación de empleo**

El proyecto requerirá la contratación de personal mano de obra no calificada, vacantes que podrían ser ocupadas por la comunidad de la zona y generar ingresos que mejoren la calidad de vida, la cual les permitirá contar con un mayor poder adquisitivo de bienes y servicios para la satisfacción de sus necesidades básicas.

- **Desinformación de la comunidad**

El no desarrollar las actividades contempladas para dar información clara y concisa a las comunidades aledañas al área de influencia sobre los aspectos generales de la obra a

construir podría generar traumatismo y desinformación sobre la comunidad que podría afectar el libre desarrollo de la obra.

- **Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia**

La construcción del comedor escolar en la institución educativa y la generación de empleo son aspectos que directa e indirectamente mejoran la calidad de vida de la población del área de influencia directa e indirecta del proyecto, al permitir que los estudiantes cuenten con la oportunidad de acceder al servicio educativo en condiciones de calidad.

- **Inconformismo por parte de la comunidad**

Generación de expectativas de la comunidad en general por la información presentada por el proyecto y las actividades de obra a ejecutar.

- **Generación de accidentes laborales**

Los accidentes laborales pueden suceder por causas humanas o mecánicas, siendo la mayor parte de los casos de origen humano.

8.4.2 Impactos generales sobre el medio natural

- **Contaminación del suelo**

Los suelos sin lugar a dudas, resultaran afectados por las diferentes actividades que hacen parte del desarrollo de la construcción y excavación, así como el transporte de materiales y equipos son causas directas del deterioro de los suelos.

- **Afectación a salud de trabajadores**

Este impacto solo podría ocurrir de no tomarse las medidas de prevención, protección y promoción de la seguridad y salud en el trabajo.

- **Contaminación atmosférica**

El transporte, excavaciones y trabajo con maquinaria pesada son actividades susceptibles de generar polvo y material particulado que alteran las condiciones atmosféricas del lugar, haciendo necesario el uso de EEP como tapabocas y mascarillas con el fin de evitar enfermedades respiratorias en los trabajadores.

- **Desplazamiento de Fauna**

La afectación hacia el recurso fauna podrá ser de poca magnitud ya que el área de influencia del proyecto se encuentra intervenida por las actividades antrópicas.

- **Afectación del paisaje**

Consecuencia de la transformación del paisaje. Los residuos que generan las actividades o trabajadores de la obra a los que no se realizan su debida disposición final pueden llegar a afectar el paisaje del área de influencia directa del proyecto.

8.4.3 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 9. 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	0,5	7	0,7	0,8	3	0,7	4,2 MEDIA
Afectación del paisaje	N	0,8	7	0,9	0,3	3	0,3	2,4 BAJA
Contaminación atmosférica	N	0,5	7	0,6	0,3	3	0,3	1,8 MUY BAJA
Inconformismo por parte de la comunidad	N	0,8	7	0,8	0,3	3	0,3	2,1 BAJA
Generación de accidentes laborales	N	0,9	7	0,9	0,7	3	0,9	6,3 ALTA
Afectación a salud de trabajadores	N	0,7	7	0,8	0,8	3	0,7	4,6 MEDIA
Desplazamiento de fauna	N	0,8	7	0,9	0,4	3	0,3	2,7 BAJA
Desinformación de la comunidad	N	0,5	7	0,5	0,3	3	0,3	0.9 MUY BAJA
Generación de empleo	P	1	7	0,9	0,9	3	0,8	8,1 MUY 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**

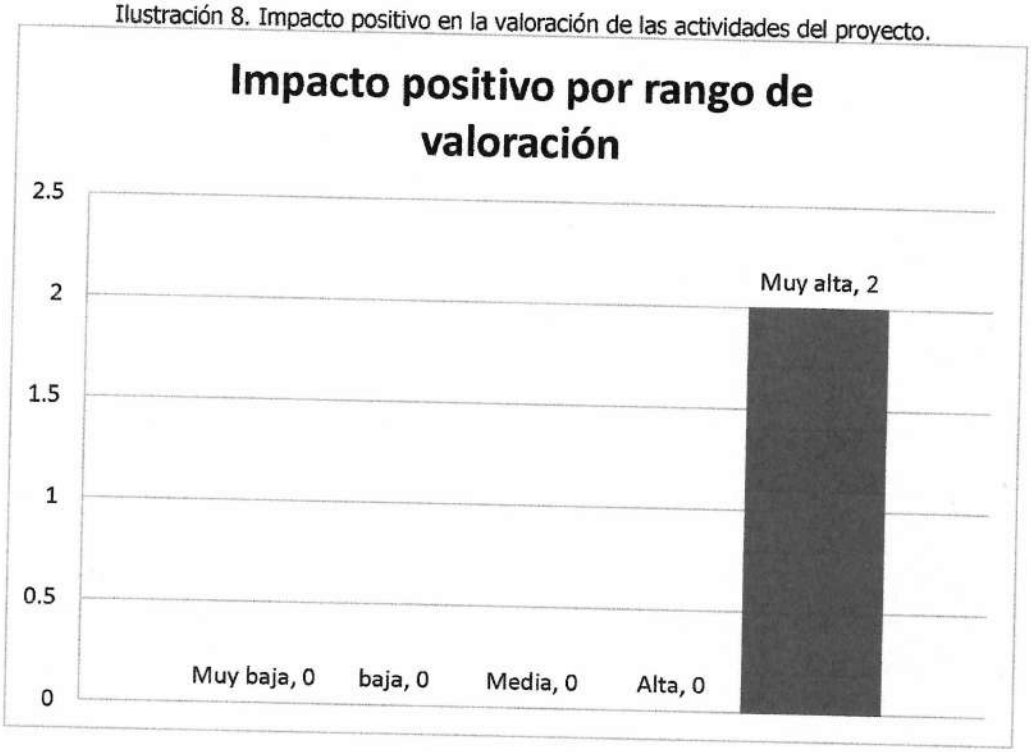
Los impactos se derivan de las diferentes actividades a ejecutar durante la etapa del proyecto, a partir de las cuales se generan efectos en los entornos físico, biótico y social, se pueden caracterizar como benéfico o adverso.

Tabla 10. 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	0	2
Impactos negativos por rango de valoración	8	2	3	2	1	0

En la siguiente figura se presenta la agrupación del impacto positivo por rango de valoración, el cual tiene su afectación en el elemento socio – económico.

Ilustración 8. Impacto positivo en la valoración de las actividades del proyecto.



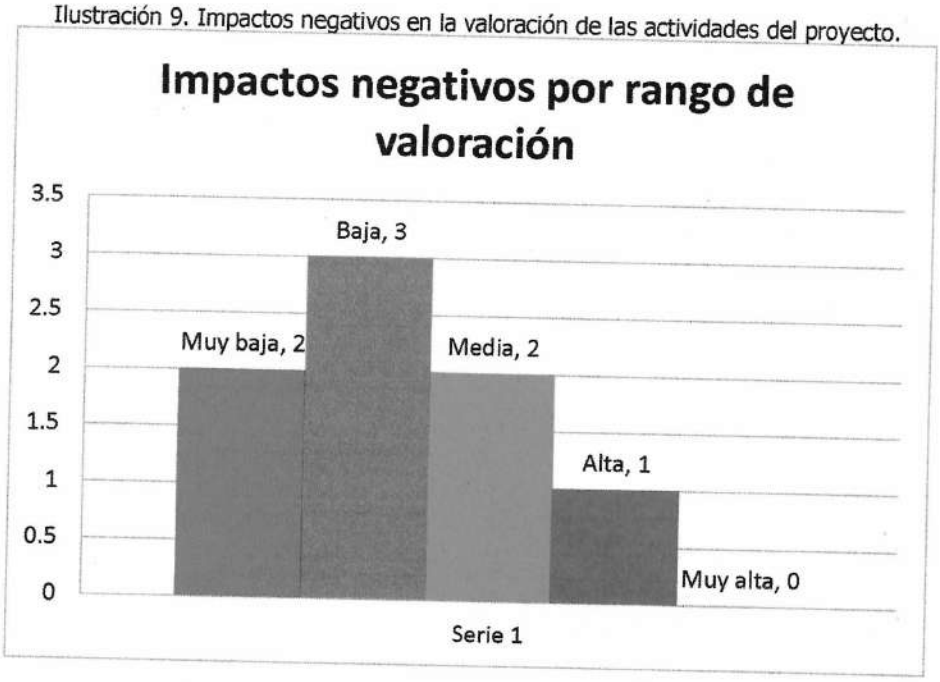
En conclusión, entre los impactos ambientales positivos más significativos se encuentra:

Tabla 11. Impacto positivo significativo.

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

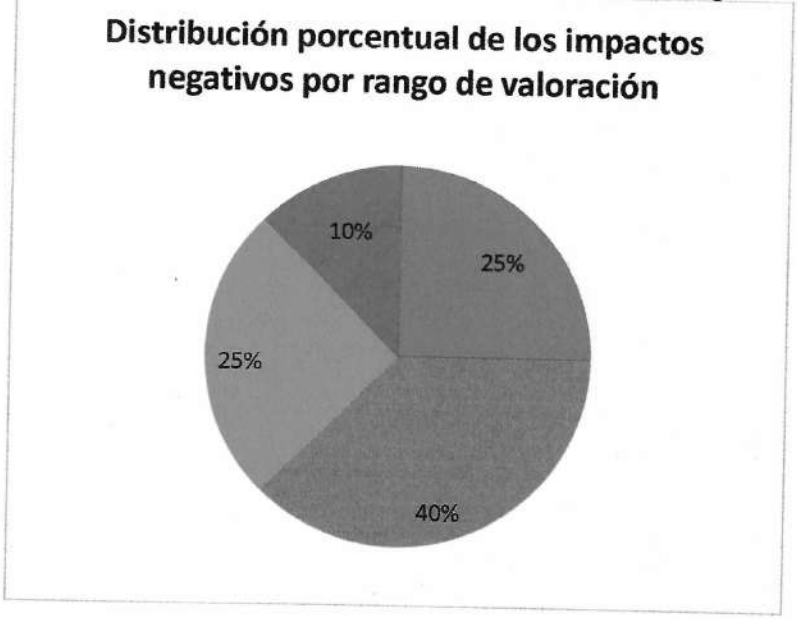
A continuación se demuestra mediante la siguiente ilustración la agrupación de los impactos negativos por rango de valoración.

Ilustración 9. 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 10. 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 12. Impacto negativo significativo.

IMPACTO NEGATIVO	VALORACIÓN
Generación de accidentes laborales	6,3

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 de construcción.

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.

Tabla 13. Fichas de manejo ambiental.

PROGRAMA	PROYECTO	FICHAS
GESTION SOCIAL	Atención a la comunidad	FMA-01
	Información y divulgación	FMA-02
	Contratación de mano de obra	FMA-03
	Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra	FMA-04
	Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional	FMA-05
MANEJO AMBIENTAL	Manejo integral de materiales de construcción	FMA-06
	Manejo de aguas superficiales	FMA-07
	Señalización frentes de obra y sitios temporales	FMA-08
	Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación	FMA-9
	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	FMA-10
	Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales	FMA-11

	Protección de fauna	FMA-12
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	FMA-13
MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Cumplimiento a las medidas de manejo ambiental y limpieza final de obra.	
PLAN DE CONTINGENCIA		
CRONOGRAMA Y COSTOS		
INFORMES DE AVANCE Y CUMPLIMIENTO		

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.

9.1 PROGRAMA 1: GESTIÓN SOCIAL

PROYECTO No. 1. ATENCION A LA COMUNIDAD								**CODIGO: FMA-01**
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**		**Mitigación**		**Corrección**	
OBJETIVO								
Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes, quejas y reclamos por parte de la comunidad.								
META					**IMPACTO A CONTROLAR**			
➢ Dar respuesta al 100% de las inquietudes de la comunidad en el periodo de evaluación.					➢ Desinformación de la comunidad ➢ Inconformismo por parte de la comunidad			

ACCIONES A EJECUTAR
El contratista debe contar con el personal necesario para atender las siguientes funciones: ➢ Identificar las causas de las solicitudes determinando ajustes o complementaciones en temas técnicos, sociales o ambientales. ➢ Revisar sugerencias planteadas y si son factibles de implementarlas. ➢ Realizar control de la información de recepción de inquietudes y de concertación de conflictos con comunidades del área de influencia del proyecto. ➢ Realizar reuniones con la comunidad antes de iniciar la obra en el tiempo de ejecución del proyecto.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Acta de las reuniones ➢ Registro firmado de asistentes ➢ Registro fotográfico ➢ Registro de solicitud y respuesta a la comunidad
MOMENTO DE EJECUCION
Antes de iniciar la obra, al inicio de la obra, durante la construcción de la obra, al finalizar la obra.
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 2. INFORMACION Y DIVULGACION								CODIGO: FMA-02	
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**		**Mitigación**		**Corrección**		
OBJETIVO									
Brindar información clara y veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia, directivos de juntas de acción comunal, líderes comunitarios y autoridades locales.									
META							**IMPACTO A CONTROLAR**		
➢ Informar y socializar a la comunidad beneficiada sobre el objeto del proyecto y las actividades a desarrollar.							➢ Desinformación de la comunidad ➢ Inconformismo por parte de la comunidad		

ACCIONES A EJECUTAR
➢ Realizar la socialización del proyecto para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa. Como también, informar mediante cuñas radiales y/o boletos informativos teniendo en cuenta las estrategias de información, educación y comunicación (IEC). ➢ Manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos al contratista divulguen información falsa o generen expectativas falsas a la comunidad. ➢ Conformación del comité de participación comunitaria, veeduría del proyecto (en caso de aplicar).
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Registro fotográfico ➢ Acta de socialización del proyecto ➢ Acta de conformación de veeduría (en caso de aplicar) ➢ Cuñas radiales ➢ Boletos informativos ➢ Acta de reuniones mensuales al comité
MOMENTO DE EJECUCION
Antes de iniciar la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 3. CONTRATACION DE MANO DE OBRA					CODIGO: FMA-03			
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	
OBJETIVO								
Generar ingresos en los hogares de la comunidad del área de influencia directa. Evitar la migración de la población foránea al área de influencia directa para vincularse al proyecto. Evitar generación de conflictos con la comunidad.								
META					**IMPACTO A CONTROLAR**			
➢ Contratar el 70% de la mano de obra no calificada en el área de influencia.					➢ Desinformación de la comunidad			

➢ Evitar conflictos con las comunidades por la actividad de contratación.	➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Evitar la migración de la población residente en otros municipios del área de influencia directa para vincularse laboralmente al proyecto.
- ➢ Selección del personal previo establecimiento de requisitos y perfiles.
- ➢ Difundir el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio.
- ➢ Garantizar a los trabajadores atención medica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley, antes de iniciar labores, todo el personal estará vinculado al ARP, EPS y Fondo de Pensiones.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Actas de inducción
- ➢ Firma de participantes
- ➢ Afiliaciones al sistema de seguridad social

MOMENTO DE EJECUCION

Antes de iniciar la obra y/o durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 4. CAPACITACION EN GESTION SOCIO AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA								CODIGO: FMA-04
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	

OBJETIVO

Capacitar a todo el personal de la obra sobre el adecuado manejo de los elementos ambientales del área influencia, en seguridad industrial, salud en el trabajo y sobre comportamientos con la comunidad.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Realizar 100% de las capacitaciones propuestas.	➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje

➢ Suministrar el 100% de las inducciones al personal que ingrese al proyecto.	➢ Contaminación atmosférica ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna

ACCIONES A EJECUTAR

- La concienciación del personal de la obra, solo se logra con una capacitación permanente de forma oportuna sobre cada uno de los temas propuestos, con el objetivo de sensibilizar y evitar acciones que afecten el medio ambiente y evitara conflictos con las comunidades.
- Este programa estará a cargo del grupo de gestión socio-ambiental, se realizará de forma mensual a todo el personal vinculado al proyecto (administrativo y operativo) con el fin de prevenir acciones que afecten las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto y así mismo mantener buenas relaciones con la comunidad.
- Cada que ingrese un trabajador nuevo será capacitado en los temas que se evidencian en cada una de las fichas de manejo ambiental.
- Realizar capacitación a todo el personal directivo, técnico, operativo al inicio de la obra y durante la ejecución de la misma, la prioridad dependerá de las necesidades del proyecto y serán definidas por el director de la obra.
- Para el desarrollo de las capacitaciones se deberá seleccionar temas claros y concisos, relacionados con el medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.
- Al inicio se realizará una inducción a todo el personal contratado, explicando las políticas ambientales, seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar simulacros para atención de primeros auxilios en caso de emergencias durante el desarrollo del proyecto.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- Actas de capacitación
- Registro fotográfico
- Formato de firmas de participantes a las reuniones

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 5. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL								CODIGO: FMA-05
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Corrección**	**X**

OBJETIVO

Cumplir con la normatividad vigente, tomar acciones necesarias con el fin que se minimicen los factores de riesgo que se hayan identificado y que puedan afectar los trabajadores, el ambiente y la comunidad. Asegurar que mediante la aplicación de este programa se puedan obtener ambientes de trabajos 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 y Fondo de Pensiones	➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Generación de accidentes laborales

ACCIONES A EJECUTAR

- 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 el campamento 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.
- El contratista deberá contar con las hojas de seguridad de los productos tóxicos que se manejen dentro de la obra.
- 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 las obras.
- 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 se 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. ➢ El contratista deberá elaborar el plan de contingencias con el fin de minimizar los impactos negativos y preservar la vida del personal que labora en la obra y la comunidad que se pueda ver afectada en caso de una emergencia. ➢ Elaborar un plan de evacuación para establecer las vías de evacuación en caso de algún riesgo presentado en obra.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Listado de entrega de los elementos de protección personal ➢ Registro fotográfico ➢ Formatos diligenciados mensualmente a afiliaciones y exámenes de ingreso ➢ Estadísticas de accidentabilidad, enfermedad profesionales, ausentismo y letalidad
MOMENTO DE EJECUCION
Antes de iniciar la obra y durante el desarrollo de la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

9.2 PROGRAMA 2: MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO No. 6. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION								**CODIGO: FMA-06**
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	
OBJETIVO								
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.								
META							**IMPACTO A CONTROLAR**	
➢ Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en la ficha para el manejo de material es de construcción							➢ Contaminación del suelo ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Afectación del paisaje	

	➢ Contaminación atmosférica ➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Generación de accidentes laborales
ACCIONES A EJECUTAR	
➢ Ubicar sobre la obra solo el volumen de material pétreo requerido para una o dos jornadas laborales, este material deberá ser cubierto, demarcado y señalizado. ➢ Exigir la presentación por parte de la cantera, licencias, permisos y demás documentos que avalen la extracción del material en dicho sitio. ➢ Se recomienda la contratación de una persona que regule el cumplimento de rutas, velocidad y carpado en los desplazamientos de los materiales de construcción. ➢ Delimitar y señalizar los sitios de acopio y disposición final de material.	
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
➢ Bitácora de control de material ingresado con su respectivo soporte ➢ Registro fotográfico ➢ Copia del registro minero y licencia ambiental de las canteras donde se adquiera el material.	
MOMENTO DE EJECUCION	
Durante el desarrollo de la obra	
COSTOS	
Los costos son inherentes a la administración del proyecto	

PROYECTO No. 7. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES								**CODIGO: FMA-07**
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	**X**
OBJETIVO								
Realizar un manejo adecuado del recurso hídrico aprovechado por el proyecto, en relación con las normas vigentes para la ronda hídrica, captación, transporte y uso del agua.								
META					**IMPACTO A CONTROLAR**			
➢ Realizar el correcto manejo de las aguas superficiales					➢ Generación de accidentes laborales ➢ Desplazamiento de fauna			

	➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- El manejo de aguas superficiales y de escorrentía se relaciona estrechamente con la construcción de obras hidráulicas adecuadas y compatibles con la protección del recurso hídrico y el uso del agua. Por tanto, dicho manejo requiere obras, medidas y actividades relacionadas con la captación, transporte.

- Las aguas de uso público (artículo 2.2.3.2.2.2, decreto 1076/2015) comprenden los ríos, las aguas que transcurren por cauces naturales de modo permanente o no; las que corren por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, aguas de la atmósfera, corrientes y depósitos de aguas subterráneas y las aguas lluvias.

Captación directa del recurso agua para procesos constructivos:

- La concesión de aguas superficiales es el permiso para obtener el derecho de uso y aprovechamiento industrial de las aguas de uso público para silvicultura y uso industrial (artículo 2.2.3.2.7.1 decreto 1076/2015). El uso industrial se corresponde con el uso constructivo, y adicionalmente, si se requiere agua para los campamentos, este será de uso doméstico. El permiso establece el uso, el caudal concesionado y el sitio de la captación con coordenadas de ubicación de la bocatoma. La autoridad establece otras obligaciones en el permiso otorgado para garantizar el caudal ecológico, la calidad del agua y la no afectación a otros usuarios.

- Por lo general, las actividades relacionadas con la construcción requieren del uso de agua proveniente de fuentes naturales, las cuales pueden verse afectadas durante el proceso de la captación.

- El contratista deberá llevar un registro de las actividades en las que fue empleada el agua en el proyecto, según el periodo reportado.

- Proteger de toda intervención la cobertura vegetal herbácea, arbustiva y arbórea presente en el cauce y la ronda hídrica o sus proximidades, evitar intervenciones que afecten la estructura natural de los cauces hídricos y su estructura, así como la movilidad de la fauna acuática y la afectación de los pasos secos.

- En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas.

Al finalizar la construcción:

- Efectuar una limpieza del cauce retirando todo el material que pudo caer al cauce.

- Realizar a cabo una limpieza general de las áreas de trabajo de tal forma que se preserve la calidad paisajística del área y se evite el arrastre de sedimentos o escombros por el agua.

- Presentar en los Informes de seguimiento ambiental los soportes que evidencien la gestión

del manejo ambiental sobre las aguas superficiales.

Recomendaciones generales:

- En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales.
- Supervisar permanentemente toda actividad de obra, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites, el detrimento del caudal ecológico entre otros y adoptar las medidas correspondientes de manera inmediata para la mitigación de estos impactos.
- En ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de estos.
- No se deberá disponer en las corrientes hídricas, nacimientos de agua ni en sus rondas y zonas de protección o áreas aferentes residuos industriales como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.
- Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en el acto administrativo mediante el cual se otorga el permiso ambiental. En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento del mismo, el cual será verificado por la supervisión del proyecto.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- Informe de cumplimiento a la Resolución del permiso ambiental
- Informe de cumplimiento de la presente ficha
- Informe de cumplimiento al Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA
- Registro fotográfico
- Bitácora de consumo de agua

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 8. SEÑALIZACION FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES					CODIGO: FMA-08			
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	
OBJETIVO								

Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Realizar el correcto procedimiento de cada una de las actividades del presente proyecto	➢ Generación de accidentes laborales ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con la respectiva cinta de demarcación.
- ➢ Mantener limpios y bien colocados todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.
- ➢ Cumplir con la reglamentación de forma, color y contraste de las señales de seguridad, que indiquen prohibición, prevención e información requerida en los diferentes frentes de trabajo.
- ➢ Fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando en el momento de las excavaciones requeridas.
- ➢ Instalar durante la noche señales reflectivas o luminosas que indiquen la labor que se está realizando en la zona directa donde se ejecutará el proyecto.
- ➢ Acordonar dentro de la señalización del frente de obra los materiales que sean necesarios ubicar para el desarrollo de esta.
- ➢ Realizar la señalización ambiental de tipo informativo y preventivo para la protección del medio ambiente, esta se instalarán en sitios visibles, con dimensiones estándar.
- ➢ Verificar que todo el personal de la obra utilice los Elementos de Protección Personal.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Registro fotográfico

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 9. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE LODOS Y RESIDUOS DEL MATERIAL DE EXCAVACIÓN								CODIGO: FMA-09
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO
Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los residuos del material de excavación, prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de los mismos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	➢ Afectación del paisaje ➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Generación de accidentes laborales

ACCIONES A EJECUTAR
➢ Reutilizar en las obras el material excavado. ➢ Evitar dispersión de emisiones de polvo por las actividades de excavación que se realicen en el desarrollo del proyecto.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Volumen utilizado ➢ Registro fotográfico
MOMENTO DE EJECUCION
Durante el desarrollo de la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 10. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES								CODIGO: FMA-10
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Cumplir con la política de gestión integral de residuos sólidos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	➢ Contaminación del suelo ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación del paisaje ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- Clasificar, separar, reutilizar y reducir en las obras los residuos sólidos generados durante las actividades.
- Evitar la contaminación de residuos sólidos convencionales y especiales generados en obra.

Los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto se les debe realizar el siguiente procedimiento:

Clasificación de los residuos

Se debe realizar la clasificación de los residuos teniendo en cuenta lo siguiente:

- Grupo 1: Residuos no reciclables
- Grupo 2: Residuos reciclables
- Grupo 3: Residuos peligrosos
- Grupo 4: Residuos especiales

Recolección para el grupo 1, 2 y 3

El contratista deberá colocar en el sitio de la obras los recipientes necesarios, adecuados y demarcados para la recolección de los residuos sólidos una vez clasificados.

Para el grupo 3 los residuos deben ser recolectados en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8 y colocarlos dentro del recipiente de residuos peligrosos.

Almacenamiento temporal para el grupo 1, 2 y 3

Residuos reciclables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida y protegida de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por los recicladores autorizados.

Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro

dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser en una caneca en perfectas condiciones, limpia y seca, la cual debe estar rotulada conforme lo establece las normas de seguridad. (Dentro de los residuos peligrosos tenemos, aceites usados, elementos de protección personal usados, residuos de productos químicos, envases de productos químicos, material usado en atención de primeros auxilios, batería, etc.)

Residuos no aprovechables (basuras): Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios, deberán ser almacenados y entregados a la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Urbano y Rural del Municipio de Fortul – EMCOAAAFOR E.S.P para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser superior 3 días.

Disposición final para el grupo 1, 2 y 3

Residuos no reciclables: Los residuos ordinarios e inertes serán entregados a la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Urbano y Rural del Municipio de Fortul – EMCOAAAFOR E.S.P en los días y horarios establecidos.

Residuos reciclables: Debe ser comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales. Cada vez que se haga la entrega se debe llenar el formato de control y seguimiento y las respectivas actas de entrega, la cual debe estar firmada por quien entrega y por quien recibe.

Residuos peligrosos: Estos residuos deben ser manejados por una empresa autorizada por la autoridad ambiental competente para el manejo de residuos peligrosos. Está totalmente prohibido mezclar los residuos peligrosos con los residuos no reciclables.

Cada vez que se haga entrega a la empresa que irá a manejar dichos residuos se debe diligenciar el respectivo formato de control y seguimiento y las respectivas actas de entrega, se debe solicitar a la empresa encargada del manejo de los residuos peligrosos la respectiva acta de incineración.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Registro fotográfico ➢ Formato de control y seguimiento ➢ Actas de entrega ➢ Certificado de entrega y recolección de los residuos sólidos por parte de la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Urbano y Rural del Municipio de Fortul – EMCOAAAFOR E.S.P
MOMENTO DE EJECUCION
Durante el desarrollo de la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 11. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES								CODIGO: FMA-11
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los residuos líquidos resultantes del funcionamiento de vehículos y maquinarias, requeridos para la ejecución de los proyectos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha	➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Evitar el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizara en centros autorizados para tal fin.
- ➢ Llevar un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- ➢ Disponer viruta de aserrín como medio absorbente de aceites, lubricantes y grasas para evitar posibles contaminaciones en el suelo (el mantenimiento de maquinaria y posibles accidentes).

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Registro fotográfico

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 12. PROTECCION DE FAUNA								CODIGO: FMA-12
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Proteger la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Lograr que las afectaciones de la fauna en el área de influencia directa sea del 0%.	➢ Desplazamiento de fauna

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Capacitación y educación ambiental en temas de protección de fauna, dirigido al personal que labora en la obra.
- ➢ Delimitación del área de intervención.
- ➢ Prohibir el tránsito de maquinaria fuera de los frentes de obra.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Registro fotográfico

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 13. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS								CODIGO: FMA-13
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Prevenir los impactos que se pueden generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Cumplir con el 90% de las metas propuestas esta ficha. ➢ No tener accidentes fatales por el manejo de la maquinaria y equipos.	➢ Contaminación del suelo ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación del paisaje

	➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Desplazamiento de fauna

ACCIONES A EJECUTAR

- Verificar los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de la obra, previo al inicio de las actividades constructivas.
- Mantener la maquinaria en horas laborales en el frente de trabajo que se requiera, en horas no laborales se estacionará temporalmente en los patios de las casas o predios donde se guardaran.
- Extraer el aceite lubricante hidráulico mediante bomba de succión y depositarlo en una caneca de 55 galones que será herméticamente tapada, sin que se presente escape del líquido.
- Realizar reparación de maquinaria o equipos solamente en talleres del área urbana del municipio.
- Ningún equipo o maquinaria podrá presentar escapes o fugas de aceite lubricantes e hidráulicos, ni combustibles.
- Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permitirá buena visibilidad al operador.
- Los equipos, maquinarias y vehículos solo lo podrán manejar personal capacitado y formado para ello.
- Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente y solamente para los fines a los que están destinados.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- Registro fotográfico
- Inspecciones pre operacionales
- Documentos como licencia de tránsito, SOAT, tecno mecánica y certificación de gases
- Registro de mantenimiento de maquinaria e informes de cumplimiento

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

9.3 COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LAS FICHAS AMBIENTALES

La ejecución y cumplimento de cada una de las medidas de manejo ambiental, son responsabilidad del contratista y los costos de las mismas se encuentran establecidos dentro de la administración del proyecto discriminados en el AIU.

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 un entorno urbano, en el cual es poco probable pero no imposible que alguna de las personas al servicio del proyecto, especialmente en el sitio donde se adelantará la construcción, resulte afectada por la mordida de uno de estos reptiles, si no se toman las medidas de precaución necesarias.

- *Ataque de abejas africanizadas:* En la zona es común observar el desplazamiento de grandes panales de abejas africanizadas, las cuales suelen posarse temporalmente sobre los árboles 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 de Fortul. 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 del 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 construcción, los accidentes pueden ser básicamente de dos tipos: accidentes laborales inherentes a la actividad de construcción y accidentes provocados por vehículos o maquinaria al servicio de la obra. Los accidentes son riesgos que atentan contra la integridad física y la vida de las personas directamente implicadas.

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

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

10.2 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 14. 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 de Fortul 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 uno de los arboles cerca a la construcción, se deberá 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 de Fortul a la mayor brevedad posible.
	FENOMENOS 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.
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 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 del 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.

  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 de Fortul.

  En este nivel se supera la capacidad de respuesta del personal y equipos ubicados en terreno. En este caso también el residente es el encargado de coordinar las acciones de respuesta y de las notificaciones a las entidades como la Secretaría de Educación 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 de Fortul 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 15. Directorio telefónico de Entidades de Emergencia.

MUNICIPIO DE FORTUL	
ENTIDAD	**TELEFONO**
Defensa Civil	3103420758
Bomberos	3134927750
Ejército Nacional	018000 952930
Policía	3143544408
Hospital San Francisco de Fortul	607 685 4896 - 3132709261
CRUE – Ambulancias	125
UMFOS	3229478539
CMGRD – PMU Fortul	3214459159

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 tanto por el personal residente de la obra como por la supervisión del contrato e interventoria.

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 16. Plan de Monitoreo y seguimiento.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	
Atención a la comunidad				
Información y divulgación				
Contratación de mano de obra				
Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra				
Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo integral de materiales de construcción				
Manejo de aguas superficiales				
Señalización frentes de obra y sitios temporales				
Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación				
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales				
Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales				
Protección de fauna				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos				

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 17. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental.

EJECUCION DE LAS FICHAS LAS CUALES SE REALIZARAN EN CINCO MESES				
FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	**AIO**	**IO**	**DO**	**FO**
Atención a la comunidad				
Información y divulgación				
Contratación de mano de obra				
Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra				
Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo integral de materiales de construcción				
Manejo de aguas superficiales				
Señalización frentes de obra y sitios temporales				
Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación				
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales				
Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales				
Protección de fauna				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos				

13. PRESUPUESTO PARA MITIGACION AMBIENTAL

Para la mitigación ambiental del proyecto se definió un valor de **$ 25.942.439,00.** Los cuales deberán ser invertidos en las siguientes actividades:

Tabla 18. Mitigación ambiental del proyecto.

ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANT	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
1	Siembra de plantas ornamentales (durantas e ixoras) de 45 cm de altas para embellecimiento paisajístico, en la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul.	UND	500,00	$ 18.000,00	$ 9.000.000,00
2	Bolsas Ecológicas en LONA MADRE SELVA, tamaño de 40 cm de alto por 60 cm de ancho con fuelle de 10 cm y estampado a 1 tinta 2 Cara, con logos de la Administración Departamental. Para ser entregadas a los estudiantes de la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul al momento de la capacitación.	UND	250,00	$ 50.400,00	$ 12.600.000,00
3	Capacitación ambiental a estudiantes de la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul de los grados octavo, noveno, decimo y once, sobre el uso racional de bolsas plásticas (contempla material didáctico y refrigerios).	UND	4,00	$ 585.609,75	$ 2.342.439,00
5	Siembra de plántulas nativas de la región en la Institución Educativa Alejandro Humboldt del municipio de Fortul (con una altura mínima de 50 cm, protección de plántula con alambre y mantenimiento preventivo por tres meses).	UND	160,00	$ 12.500,00	$ 2.000.000,00
TOTAL					$ 25.942.439,00

Elaboró:

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


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 1.116.801.709
MORENO PABON
APELLIDOS
DAYANA MILENA
NOMBRES
FIRMA
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL
VALIDO UNICAMENTE PARA EL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y
ADECUACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE
PRINCIPAL, MEDIANTE LA
CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR
ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA"
INDICE DERECHO
FECHA DE NACIMIENTO 23-JUN-1995
ARAUCA
(ARAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.51
ESTATURA
O-
G.S. RH
F
SEXO
31-JUL-2013 ARAUCA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES
A-2506400-00652725-F-1116801709-20141218
0042004004A 2
43284339

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: "MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, 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

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3531338

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que DAYANA MILENA MORENO PABON, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1116801709, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 54238-396177 desde el 10 de Agosto de 2018, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1115.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintidos (22) días del mes de Abril del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.