REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
ALCALDÍA MUNICIPAL DE TAME
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

OBJETO:
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

OCTUBRE DE 2026

Tabla de contenido

1 GENERALIDADES 4
1.1 INTRODUCCIÓN 4
1.2 OBJETIVOS 5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL 5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5
1.3 MARCO LEGAL AMBIENTAL 6
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO 7
1.5 ASPECTOS TECNICOS 7
1.6 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 7
1.6.1 Acciones del proyecto 7
1.6.2 Aspecto Biológico 12
1.7 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS 19
1.7.1 Valoración antes de la construcción 19
1.7.2 Etapa de Construcción 20
2 MEDIDAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 24
2.1 Medidas de Prevención y Control 24
2.1.1 Evaluación y Rediseño 24
2.1.2 Manejo de Riesgos o Señalización. 24
2.1.3 Manejo de Movimientos de Tierra. 24
2.1.4 Medida y Disposición de Residuos Líquidos. 25
2.1.5 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos. 25
2.1.6 Manejo de la Demanda de Recursos Humanos. 25
2.2 Medidas de Mitigación 25
2.2.1 Manejo de Riesgos o Señalización. 25
2.2.2 Manejo de Movimientos de Tierra. 26
2.2.3 Manejo y Disposición de Residuos Líquidos. 26
2.2.4 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos. 26
2.2.5 Manejo de Recursos Físicos. 27
2.3 Medidas de Corrección. 27

2.3.1 Limpieza del área de trabajo 27
2.3.2 Corrección de Daños en General. 27
3 PLAN DE CONTINGENCIA 28
3.1 Objetivos 28
3.2 Acciones 29
3.2.1 Fase de Construcción. 29
3.2.2 Descripción de tipos de Contingencias. 29
4 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO. 30
4.1 Monitoreo 30
4.2 Control de Ejecutoria Ambiental. 31
5 plan de seguimiento ambiental 32
6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 33
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 39

1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un componente fundamental para garantizar que las actividades asociadas a la "***MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",*** se desarrollen de manera ambientalmente sostenible, bajo principios de prevención, mitigación, corrección, restauración y compensación ambiental.

Toda intervención relacionada con las obras de infraestructura física —tales como excavaciones, rellenos, demoliciones, concretos, nivelaciones y movimientos de tierra— deberá ejecutarse bajo lineamientos técnicos y ambientales claros, que regulen y establezcan parámetros para un uso adecuado de la infraestructura, minimizando los impactos negativos sobre el entorno natural y social. En caso de generarse efectos adversos, el plan contempla medidas para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos oportunamente.

En este sentido, el PMA se ha estructurado en un conjunto de medidas de carácter preventivo, mitigante, correctivo y compensatorio, aplicables en cada una de las etapas del proyecto: preparación del terreno (localización, replanteo, nivelación, demolición y excavación), construcción, operación y mantenimiento. Estas acciones buscan reducir los impactos ambientales a corto, mediano y largo plazo dentro del área de influencia de la obra, y al mismo tiempo potenciar los impactos positivos, asociados a la generación de espacios educativos propicios sostenibles para la comunidad.

De esta manera, el Plan de Manejo Ambiental se configura como una herramienta esencial de gestión que orienta la correcta interacción entre la obra civil y el entorno, asegurando el cumplimiento de la normatividad vigente y la protección integral del medio ambiente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que puedan resultar de las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto, sobre los componentes fisicobiotico y socioculturales.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que se generarán con la ejecución del proyecto.
- Establecer las diferentes acciones que se desarrollarán en los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que se presenten en la ejecución del proyecto.
- Definir y estructurar la organización necesaria para la ejecución de las medidas de manejo ambiental.
- Definir los sistemas de monitoreo y seguimiento, que permitan valorar el comportamiento, eficiencia y eficacia del plan de manejo ambiental durante la ejecución del proyecto.
- Diseñar un plan de contingencia 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.

1.3 MARCO LEGAL AMBIENTAL

Para la formulación del Plan de Manejo Ambiental se tuvo en cuenta la siguiente normatividad ambiental.

- La Constitución Política de 1991
- La Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios
- Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional
- Decreto 3930 de 2010 Usos del agua y residuos líquidos
- Decreto 2811 de 1974 Código nacional de recursos naturales
- Decreto 948 de 195 sobre protección y control de la calidad del aire
- Resolución 541 de 1994 que regula el cargue, transporte y disposición de escombros.
- Ley 23/73 Principios fundamentales sobre prevención y control de la Contaminación del suelo.
- Decreto 2104 de 1983 sobre los residuos sólidos
- Decreto 1220 de 2005 sobre la reglamentación de las licencias ambientales.
- Resolución 193 de 1994 sobres señales temporales en calles y carreteras.
- Decreto 02 de 1982 sobre calidad del aire y emisiones atmosféricas.
- Decreto 1791 de 1996 sobre el régimen de aprovechamiento forestal.
- Ley 10 de 1990, Ley 60 de 1993, Decreto 919 de 1989, por los cuales se dictan las disposiciones para la prestación de la salud pública y además, se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de desastres.
- El Manual Sobre Políticas y Prácticas Ambientales. Edición de Marzo de 1997.
- Resolución 2400 de 1979 estatuto de seguridad industrial.
- Resolución 2413 de 1979: seguridad e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto 2820 de agosto de 2010 por el cual se reglamenta l Título VIII de la Ley 99de 1993 sobre licencias ambientales.
- Decreto 2041 de diciembre de 2014 por el cual se reglamenta l Título VIII de la Ley99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- Decreto 1076 de 2015.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El Plan de Manejo Socio Ambiental para el "***MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA***". Plantea brindar una herramienta de planeación para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y social, durante el desarrollo de las actividades definidas para la obra.

Tabla 1. Información del Contrato

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"
LUGAR DONDE SE LLEVARÁ A CABO	ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
OBJETIVO GENERAL	Formular el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto; ""MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", estableciendo las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución de las actividades de mejoramiento y adecuación de infraestructura educativa en el departamento de Arauca.
ENTIDAD PROPONENTE DEL PROYECTO	ALCALDÍA DE TAME
TIEMPO DE DURACIÓN	DOS (2) MESES
MONTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 369.623.613,00
MONTO DESTINADO PARA MITIGACIÓN AMBIENTAL	$ 3.659.729,10

Fuente: Autor

1.5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" se localiza en la zona rural del municipio de Tame, departamento de Arauca. Las intervenciones se ejecutarán en las siguientes sedes educativas:

- Institución Educativa Agustín Nieto Caballero, sede Barcelona, ubicada en la vereda Barcelona: mejoramiento de batería sanitaria.
- Sede Educativa Villa Nueva, ubicada en la vereda Nuevo Sol: intervención de la infraestructura destinada al restaurante escolar.
- Colegio Joel Sierra, ubicado en la vereda Malvinas: intervención de batería sanitaria y sistemas complementarios.
- Sede Educativa Simón Bolívar, ubicada en la vereda Tamacay: mantenimiento del cerramiento y ejecución de obras complementarias.

TRD - 400

Las obras se desarrollarán dentro de los predios de las respectivas sedes educativas, en las áreas definidas en los diseños y documentos técnicos del proyecto, beneficiando a las comunidades educativas de estos sectores rurales.

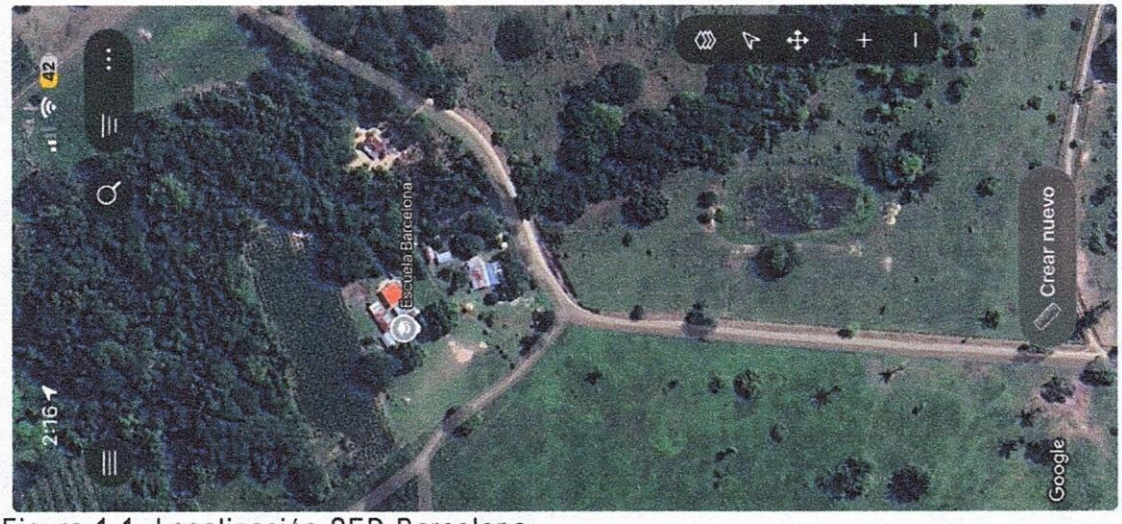

Figura 1.1. Localización SED Barcelona

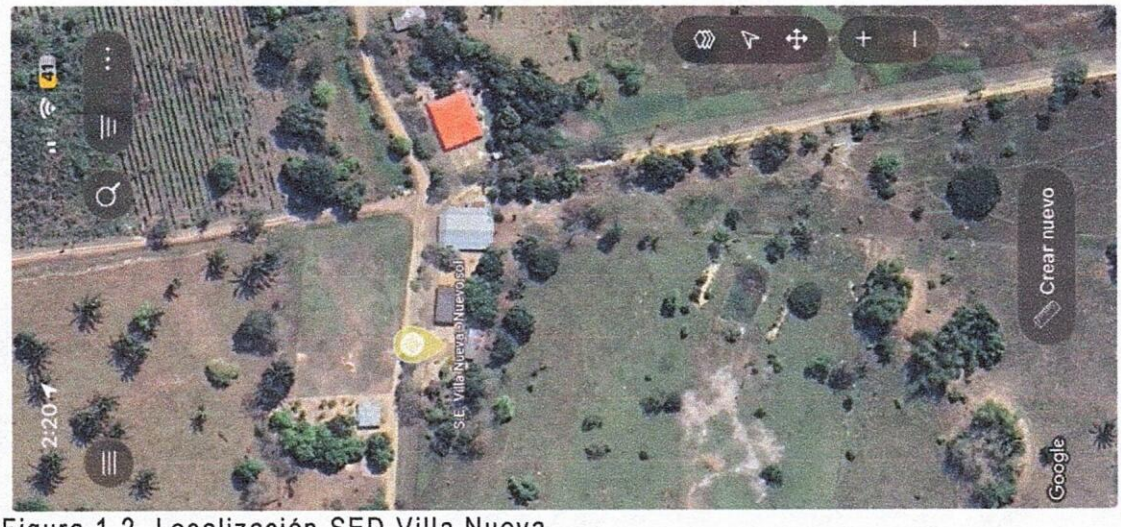

Figura 1.2. Localización SED Villa Nueva

TRD - 400

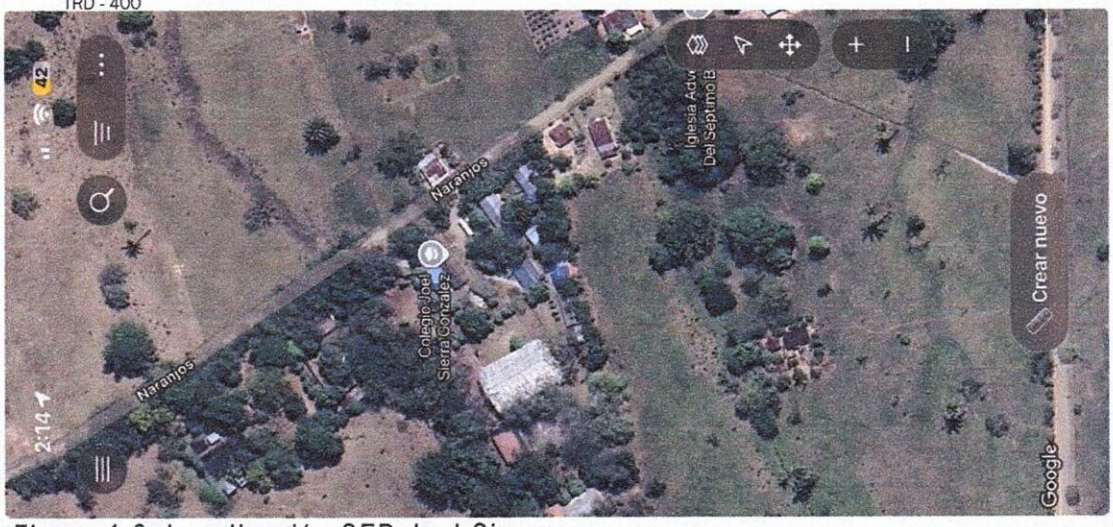

Figura 1.3. Localización SED Joel Sierra

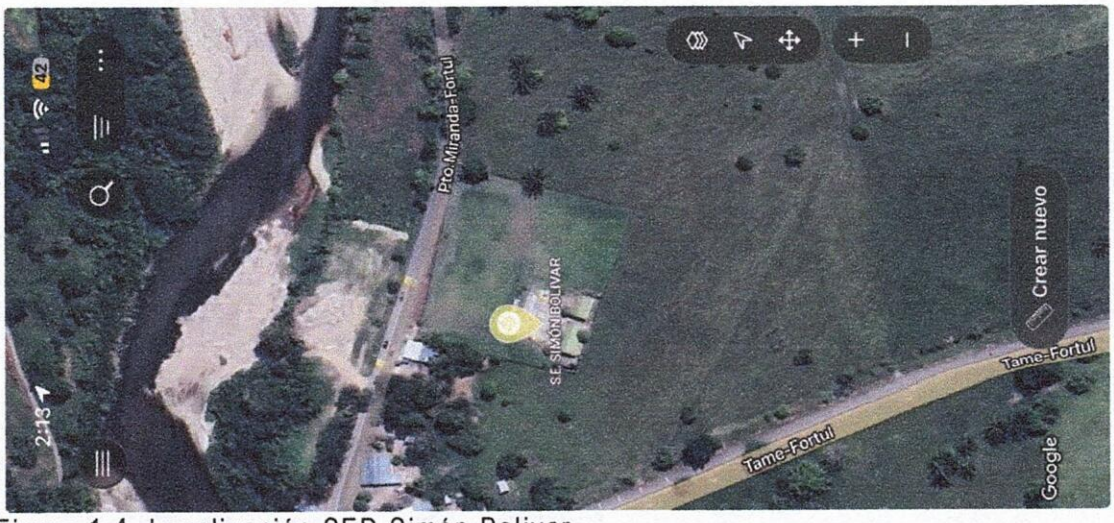

Figura 1.4. Localización SED Simón Bolivar

1.6. ASPECTOS TECNICOS

En el marco del Proyecto de Mejoramiento de la estructura de las escuelas rurales beneficiadas en el municipio de Tame, departamento de Arauca, se busca fortalecer la infraestructura física destinada al espacio de aprendizaje de los niños que viven en las zonas rurales del municipio de Tame. Con ello, se pretende mejorar las condiciones de vida de la población estudiantil, generando espacios adecuados, seguros y funcionales que fomenten la educación y la recreación, especialmente para niños, niñas y jóvenes.

1.7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Apoyándose en la línea base y en el diagnóstico ambiental del área de influencia, se procedió al análisis correspondiente para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que se generan durante el mejoramiento de las escuelas rurales del municipio de Tame, departamento de Arauca.

Una vez identificados los efectos derivados de las actividades propias del proyecto, se elaboró la descripción de los impactos ambientales, evaluando las características de la interacción mediante atributos técnicos que permiten calificar la magnitud, duración, alcance e importancia de cada impacto, con el fin de orientar la implementación de medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación según corresponda.

1.7.1 Acciones del proyecto

El proyecto contempla el mejoramiento de las instalaciones de cuatro escuelas ubicadas en el área rural del municipio de Tame, siendo las beneficiadas las siguientes escuelas:

Institución Educativa Agustín Nieto Caballero, sede Barcelona, vereda Barcelona: mejoramiento de batería sanitaria.

La intervención comprende la demolición de enchapes, placa de piso y placa superior de concreto, así como el cargue y retiro manual de los escombros generados.

Se contempla la ejecución de elementos de cimentación y estructura en concreto, incluidos solado, zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas aéreas y placa de piso con malla electrosoldada. También se incluyen muros en bloque de arcilla y ladrillo a la vista, pañetes, resanes, pintura y enchapes cerámicos para muros y pisos.

El alcance incorpora cubierta en lámina arquitectónica y correas metálicas, junto con puertas, ventanas y vidrios. En materia hidrosanitaria, incluye la instalación de sanitarios, lavamanos, orinal, accesorios de ducha, lavadero prefabricado, puntos hidráulicos y sanitarios y cajas de inspección. Las actividades eléctricas comprenden puntos de tomacorriente y alumbrado.

Adicionalmente, se prevén obras de soporte para tanques elevados, tubería asociada a la reubicación de los tanques existentes y un pozo séptico, con el propósito de complementar el funcionamiento de la batería sanitaria.

Sede Educativa Villa Nueva, vereda Nuevo Sol: infraestructura de restaurante escolar.

Este frente comprende actividades de localización y replanteo, excavaciones y rellenos compactados, seguidas de la ejecución de cimentaciones y estructuras en concreto, tales como solado, zapatas, pedestales, vigas de cimentación, columnas, columnetas y vigas aéreas.

Se incluyen placa de piso, mampostería, pañetes, pintura, enchape cerámico de piso, guardaescobas y mesón en concreto reforzado con enchape. La protección superior estará conformada por cubierta arquitectónica galvanizada, caballete y correas metálicas con tratamiento anticorrosivo y pintura.

Asimismo, se contemplan puertas, ventanas, rejas, vidrios, canal y bajante de aguas lluvias. Las instalaciones eléctricas incluyen acometidas, tablero de circuitos, puesta a tierra, luminarias LED, tomacorrientes e interruptores. Las instalaciones hidrosanitarias comprenden puntos hidráulicos y sanitarios, rejilla, tuberías y red de distribución de agua.

Estas actividades permitirán conformar la infraestructura física prevista para el restaurante escolar, dentro de las cantidades y especificaciones establecidas en el proyecto.
Colegio Joel Sierra, vereda Malvinas: batería sanitaria.

La intervención comprende localización y replanteo, excavaciones, rellenos compactados y ejecución de cimentaciones y estructuras en concreto, incluidos solado, zapatas, vigas de cimentación, columnas, columnetas y vigas aéreas.

Se contempla la ejecución de placa de piso, muros en bloque y ladrillo a la vista, pañetes, pintura y enchapes cerámicos de muros y pisos. También se incluyen cubierta galvanizada, correas metálicas, puertas, ventanas y vidrios.

El componente eléctrico comprende acometidas, tablero de circuitos, puesta a tierra, luminarias LED, tomacorrientes e interruptores. El componente hidrosanitario incorpora redes y puntos hidráulicos y sanitarios, rejillas, bajante de aguas lluvias, orinales, lavamanos y sanitarios.

El alcance se complementa con estructuras de soporte para almacenamiento elevado de agua, suministro e instalación de un tanque de 2.000 litros, tubería asociada a los tanques, cajas de inspección y un pozo séptico.

Sede Educativa Simón Bolívar, vereda Tamacay: mantenimiento de cerramiento y obras complementarias.
En esta sede se contempla el mantenimiento de la malla eslabonada, incluida la pintura de ángulos, para contribuir a la conservación del cerramiento.

Todo ello orientado a mejorar las condiciones de uso, funcionalidad y seguridad de los espacios de formación académicas de los niños que asisten a dichas escuelas:

Tabla 2. Actividades Contractuales

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	**PRELIMINARES**		
1,1	DEMOLICION DE ENCHAPE PARA MUROS	M2	9,00
1,2	DEMOLICION DE PLACA DE PISO EN CONCRETO E=0.10 M.	M2	12,25
1,3	CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS MANUALMENTE	M3	3,59
1,4	DEMOLICION DE PLACA SUPERIOR EN CONCRETO E=0.10 M.	M2	23,63
2	**PISOS Y ESTRUCTURAS EN CONCRETO**		
2,1	ENCHAPE DE MURO EN CERAMICA TRAF.5 0.30x0.60	M2	60,03
2,2	ENCHAPE CERAMICA PARA PISO TRAF. PESADO	M2	29,75
2,3	CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO PARA ZAPATAS-INCLUYE INSTALACION Y ACERO	M3	1,15
2,4	VIGA AEREA DE 0.12x0.20 M. EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO	ML	24,60
2,5	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0,05 M (SOLADO)	M2	1,44
2,6	VIGA DE CIMENTACION DE 25X25 EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	12,17
2,7	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCION 25X25	ML	4,00
2,8	CAJA DE INSPECCION DE 50X50	UND	2,00
2,9	PLACA PISO CONCRETO 3000 PSI e=0,08 MTS, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	12,25
3	**CUBIERTA**		
3,1	CORREA RECTANGULAR DE 3X1 1/2 CAL 18	ML	39,24
3,2	CUBIERTA EN LAMINA ARQUITECTONICA CAL 28	M2	31,54
4	**MAMPOSTERIA MUROS Y DIVISIONES**		

TRD - 400

4,1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA Nº5	M2	9,48
4,2	MURO EN LADRILLO A LA VISTA VITRIFCADO	M2	31,12
4,3	RESANE Y PINTURA DE MUROS INCLUYE PAÑETE - PINTURA Y APLICACIÓN	M2	31,41
4,4	PAÑETE EN MORTERO 1:4 SOBRE MURO	M2	120,71
4,5	PINTURA EN VINILO TIPO 1 (TRES MANOS)	M2	120,71
5	**CARPINTERIA METALICA**		
5,1	VENTANA METALICA CON MARCO INCLUYE VIDRIO	M2	1,80
5,2	PUERTA EN LAMINA CAL 18 CON MARCO Y CERRADURA - INCL VIDRIOS E INSTALACION	M2	8,20
5,3	SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIO 4mm	M2	1,80
6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**		
6,1	ORINAL BLANCO CON GRIFERIA	UND	1,00
6,2	LAVAMANOS BLANCO CON PEDESTAL DE 1 LLAVE	UND	2,00
6,3	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE DUCHA	UND	1,00
6,4	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC DE 4 PULG - INCLUYE INSTALACION	UND	2,00
6,5	PUNTO SANITARIO PVC 3"	UND	7,00
6,6	PUNTO HIDRAULICO PVC-P 1/2"	UND	7,00
6,7	LAVADERO PREFABRICADO DE 0.60*0.60*0.80 M. CON TANQUE-INCLUYE INSTALACION	UND	1,00
6,8	SANITARIO BLANCO INSTALADO	UND	2,00
7	**INSTALACIONES ELECTRICAS**		
7,1	SALIDA PUNTO ELECTRICO-TOMACORRIENTE 110 V. -INCLUYE M.O.	UND	2,00
7,2	SALIDA PUNTO ELECTRICO MONOFASICO DE ALUMBRADO-INCLUYE M.O.	UND	6,00
8	**TANQUE ELEVADO Y POZO SEPTICO**		
8,1	CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO PARA ZAPATAS-INCLUYE INSTALACION Y ACERO	M3	2,56
8,2	VIGA DE CIMENTACION DE 25X25 EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	11,00
8,3	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCION 25X25	ML	12,00
8,4	VIGA AEREA DE 25X25 EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	11,00
8,5	PLACA SUPERIOR EN CONCERTO DE 3000 PSI E: 10CM	M2	5,50
8,6	POZO SEPTICO DE SECCION DE 2M * 2M	UND	1,00
8,7	TUBERIA DE PRESION DE 1/2" BAJANTE DE LOS TANQUES ELEVADOS EXISTENTES REUBICADOS	ML	14,00
	SEDE EDUCATIVA VILLA NUEVA _ VEREDA NUEVO SOL_RESTAURANTE		
9	**PRELIMINARES**		
9,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MANUAL EDIFICACIONES	M2	62,00
9,2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD	M2	9,90
9,3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO Y COMPACTADO CON VIBROCOMPACTADOR T. SALTARIN	M3	26,80
10	**CIMENTACION Y ESTRUCTURAS**		
10,1	CONCRETO DE 2000 PSI PARA SOLADO E = 0,05 M	M2	1,63
10,2	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS	M3	0,60
10,3	PEDESTAL EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30 x 0.30 m	ML	3,50
10,4	VIGA DE CIMENTACION 0.20 x 0.25 m EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	41,12
10,5	COLUMNA EN CONCRETO 3000 PSI 0.25 x 0.25 m.	ML	36,80
10,6	COLUMNETA EN CONCRETO 3000 PSI 0.10 X 0.20 m	ML	14,00
10,7	MESON EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI INCLUYE ENCHAPE	M2	0,60
10,8	VIGA AEREA 0.25 x 0.25 m CONCRETO DE 3000 PSI	ML	23,10
10,9	VIGA AEREA 0.1 x 0.20 m CONCRETO DE 3000 PSI	ML	23,10
10,10	VIGA CINTA 0.10x0.20 EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	6,20
11	**MAMPOSTERIA Y ACABADOS**		
11,1	PLACA PISO CONCRETO 3000 PSI e=0,08 MTS, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	62,00
11,2	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA Nº5	M2	67,16
11,3	PAÑETE EN MORTERO 1:4 SOBRE MURO	M2	134,32

TRD - 400

11,4	PINTURA EN VINILO TIPO 1 (TRES MANOS)	M2	134,32
11,5	ENCHAPE CERAMICA PARA PISO TRAF. PESADO	M2	62,00
11,6	GUARDA ESCOBA EN CERAMICA	ML	51,00
12	**ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA**		
12,1	CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTONICA GALVANIZADA	M2	81,45
12,2	CABALLETE EN LAMINA GALVANIZADA	ML	10,00
12,3	CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 x 1 1/2 CAL 18 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	ML	121,60
12,4	VENTANA METALICA DE CORREDERA INCLUYE REJA	M2	1,19
12,5	PUERTA EN LAMINA CAL 18 CON MARCO Y CERRADURA - INCL VIDRIOS E INSTALACION	M2	2,42
12,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIO 4mm	M2	2,42
12,7	VENTANA METÁLICA TIPO REJA	M2	2,88
12,8	CANAL EN LAMINA GALVINAZADA CAL 20	ML	10,00
13	**INSTALACIONES ELECTRICAS**		
13,1	ACOMETIDA ELECTRICA MONOFASICA	UND	1,00
13,2	TABLERO DE 12 CIRCUITOS	UND	1,00
13,3	ACOMETIDA 2#8+1#10T THHN 600V	ML	50,00
13,4	PUESTA A TIERRA GENERAL DE TABLERO	UND	1,00
13,5	LAMPARA LED 24 W DE SOBREPONER	UND	6,00
13,6	PUNTO ELECTRICO (TOMACORRIENTE 110 V)	UND	8,00
13,7	PUNTO ELECTRICO INTERRUPTOR	UND	4,00
14	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**		
14,1	PUNTO HIDRAULICO PVC-P 1/2"	UND	1,00
14,2	PUNTO SANITARIO PVC 2"	UND	1,00
14,3	PUNTO SANITARIO PVC 3"	UND	1,00
14,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA 3"	UND	1,00
14,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 3" PVC-S	ML	8,00
14,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 2" PVC-S	ML	10,00
14,7	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	ML	12,00
14,8	BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS 4"	ML	4,00
	COLEGIO JOEL SIERRA _ VEREDA MALVINAS_BATERIA SANITARIA		
15	**PRELIMINARES**		
15,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MANUAL EDIFICACIONES	M2	34,69
15,2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD	M2	5,66
15,3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO Y COMPACTADO CON VIBROCOMPACTADOR T. SALTARIN	M3	13,88
16	**CIMENTACION Y ESTRUCTURAS**		
16,1	CONCRETO DE 2000 PSI PARA SOLADO E = 0,05 M	M2	13,54
16,2	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS	M3	2,40
16,3	VIGA DE CIMENTACION 0.20 x 0.25 m EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	22,14
16,4	COLUMNA EN CONCRETO 3000 PSI 0.25 x 0.25 m.	ML	26,44
16,5	COLUMNETA EN CONCRETO 3000 PSI 0.10 X 0.20 m	ML	6,36
16,6	VIGA AEREA 0.25 x 0.25 m CONCRETO DE 3000 PSI	ML	30,80
16,7	VIGA AEREA 0.1 x 0.20 m CONCRETO DE 3000 PSI	ML	11,10
16,8	VIGA CINTA 0.10x0.20 EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	30,80
17	**MAMPOSTERIA Y ACABADOS**		
17,1	PLACA PISO CONCRETO 3000 PSI e=0,08 MTS, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	34,69
17,2	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA Nº5	M2	82,04
17,3	MURO EN LADRILLO A LA VISTA VITRIFCADO	M2	5,55
17,4	PAÑETE EN MORTERO 1:4 SOBRE MURO	M2	164,08
17,5	PINTURA EN VINILO TIPO 1 (TRES MANOS)	M2	164,08
17,6	ENCHAPE CERAMICA PARA PISO TRAF. PESADO	M2	34,69

TRD - 400

17,7	ENCHAPE DE MURO EN CERAMICA TRAF.5 0.30x0.60	ML	73,33
18	**ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA**		
18,1	CUBIERTA EN TEJA ARQUITECTONICA GALVANIZADA	M2	36,92
18,2	CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 x 1 1/2 CAL 18 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	ML	41,88
18,3	VENTANA METALICA DE CORREDERA INCLUYE REJA	M2	3,00
18,4	PUERTA METÁLICA INCLUYE CHAPA	M2	12,25
18,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE VIDRIO 4mm	M2	3,00
19	**INSTALACIONES ELECTRICAS**		
19,1	ACOMETIDA ELECTRICA MONOFASICA	UND	1,00
19,2	TABLERO DE 12 CIRCUITOS	UND	1,00
19,3	ACOMETIDA 2#8+1#10T THHN 600V	ML	45,00
19,4	PUESTA A TIERRA GENERAL DE TABLERO	UND	1,00
19,5	LAMPARA LED 24 W DE SOBREPONER	UND	6,00
19,6	PUNTO ELECTRICO (TOMACORRIENTE 110 V)	UND	8,00
19,7	PUNTO ELECTRICO INTERRUPTOR	UND	3,00
20	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**		
20,1	PUNTO HIDRAULICO PVC-P 1/2"	UND	8,00
20,2	PUNTO SANITARIO PVC 2"	UND	3,00
20,3	PUNTO SANITARIO PVC 4"	UND	6,00
20,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA 3"	UND	4,00
20,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 3" PVC-S	ML	28,00
20,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 2" PVC-S	ML	28,00
20,7	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	ML	32,00
20,8	BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS 4"	ML	4,00
20,9	ORINAL BLANCO CON GRIFERIA	UND	2,00
20,10	LAVAMANOS BLANCO CON PEDESTAL DE 1 LLAVE	UND	3,00
20,11	SANITARIO BLANCO INSTALADO	UND	3,00
21	**TANQUE ELEVADO Y POZO SEPTICO**		
21,1	CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO PARA ZAPATAS-INCLUYE INSTALACION Y ACERO	M3	0,30
21,2	COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCION 35X35	ML	3,08
21,3	PLACA SUPERIOR EN CONCERTO DE 3000 PSI E: 10CM	M2	1,00
21,4	POZO SEPTICO DE SECCION DE 2M * 2M	UND	1,00
21,5	TUBERIA DE PRESION DE 1/2" BAJANTE DE LOS TANQUES ELEVADOS EXISTENTES REUBICADOS	ML	25,00
21,6	CAJA DE INSPECCION DE 50X50	UND	2,00
21,7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE ELEVADO CAPACIDAD 2000 LT	UND	1,00
	SEDE EDUCATIVA SIMON BOLIVAR_VEREDA TAMACAY		
22	**PRELIMINARES**		
22,1	MANTENIMIENTO DE MALLA ESLABOANADA CL 10 - INC. PINTURA PARA ANGULOS	M2	251,45
23	**CIMENTACION Y ESTRUCTURAS**		
23,1	CUBIERTA EN LAMINA ARQUITECTONICA CAL 28	M2	16,80
23,2	CABALLETE EN LAMINA ARQUITECTONICA	ML	4,80
23,3	COLUMNETA EN CONCRETO 3000 PSI 0.10 X 0.20 m	M2	16,00
23,4	CANAL EN LAMINA GALVINAZADA CAL 20	M2	3,00
23,5	CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 x 1 1/2 CAL 18 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	ML	19,20
23,6	BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS 4"	ML	4,00
23,7	CONCRETO DE 2000 PSI PARA SOLADO E = 0,05 M	M2	1,44
23,8	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS	M3	0,14

Fuente: Presupuesto General

TRD - 400

1.7.2 Aspecto Biológico

1.7.2.1 Hidrografía

La hidrografía municipal forma parte de la Microcuencas del río Orinoco, ya que su territorio está irrigado por la cuenca del río Casanare el cual le es tributario. A su vez las subcuencas que enriquecen al Casanare son las de los ríos Tocoragua, Lopeño, Purare, Tame-San Ignacio, Cravo, más el Ele-Cusay.

El caudal de los ríos y caños que nacen sobre la cordillera Oriental en el Parque Nacional del Cocuy proviene de las altas precipitaciones y la escorrentía, estos procesos de ganancia dependen del clima de la región.

Un buen número de lagunas, humedales y esteros completan el abundante recurso hídrico del municipio. A su vez existe flujo de agua subterránea sin que se puedan determinar sus dimensiones ni características.

La distribución espacial y temporal de las lluvias en todo el municipio es elevada y se registran precipitaciones medias anuales de 1.500 mm. y entre 3.000 y 4.000 mm.
En el cuadro se presentan las cuencas y sub-cuencas que forman parte de la red hídrica municipal, las cuales aparecen cartografiadas, de forma preliminar, dada la carencia de información de detalle, necesaria para hacer la respectiva delimitación.

Tabla 3. Cuencas y Subcuencas

CUENCAS Y SUBCUENCAS			
Cuenca	**Subcuenca**	**Área (Has)**	**Porcentaje (Respecto de Área Total Mpal.)**
Río Ele	Río Cusay	3198,19	0,6
	Río Ele	37513,88	6,97
	Caño Cuarteles	5659,8	1,05
	Río Cuiloto	22977,61	4,27
		69349,5	12,89
Río Cravo	Quebrada Macaguana	9303,31	1,73
Cuenca	**Subcuenca**	**Área (Has)**	**Porcentaje (Respecto de Área Total Mpal.)**
Norte	Río Cravo Norte	110958	20,63
		120261	22,36
Río Casanare	Río Tame	90677,12	16,86
	Caño Guatal Grande	53325,68	9,91
	Río Purare	81159,46	15,09
	Río San Lope	39907,71	7,42
	Caño Curipao	10168,09	1,89

	Quebrada Mundo Nuevo	25297,07	4,07
	Quebrada Agua blanca	21665,16	4,03
	Río Negro	26093,57	4,85
		348294	64,75

Fuente: PBOT Tame

1.7.2.2 Zonificación climática

Las condiciones climáticas del municipio de Tame, fueron establecidas conforme a la clasificación de Koeppen (1948), citado por IGAC, 1986, con base en Plan de Ordenamiento Territorial Departamental elaborado por el IGAC, para Arauca, el cual permitió determinar que en Tame predomina el clima tropical lluvioso y la cima de montaña tropical en buena parte de su territorio.

El primero comprende la mayor parte del territorio y corresponde con la faja altitudinal de los 100 a 1.800 msnm; está relacionado con la ubicación en la zona ecuatorial y la poca elevación sobre el nivel del mar.

1.7.2.3 Geología

La compleja historia geotectónica de este sector particular de los Andes del Norte, con un basamento ígneo-metamórfico antiguo (perteneciente al Escudo Guayanés de edad Precámbrico), sedimentitas Paleozoicas, vulcanismo y molasas Jurásicas, la transgresión marina del Mesozoico, y especialmente el levantamiento Cenozoico de la Cordillera Oriental, con las glaciaciones y los procesos Cuaternarios degradacionales y agradacionales sobre la vertiente oriental, han marcado el paisaje del piedemonte llanero y de la megacuenca de la Orinoquía, junto a la hidrografía, el clima y la distribución fitogeográfica.

Tabla 4. Unidades Geológicas Municipales

Revisión y Ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial				
Municipio de Tame, Arauca				
DIAGNÓSTICO				
Cuadro No. 6 UNIDADES GEOLÓGICAS MUNICIPALES				
	Leyenda	Descripción	Símbolo	Área (Ha)
	Depósito de Abanico Aluvial	Gravas heterométricas en matriz areno-limosa	Qab	8.701
	Depósitos Aluviales Recientes	Gravas, arenas y lodos inconsolidados asociados a drenajes permanentes	Qar	62.921
	Depósitos de Llanura Aluvial	Areniscas y lodolitas poco consolidadas	Qlal	241.288
	Formación Corneta	Conglomerados gruesos poco compactos	NgQc	15.134
	Formación Caja	Alternancia de arcillas, areniscas, limolitas, areniscas arcillosas conglomeráticas y conglomerados	Ngc	47.454
	Formación Diablo	Areniscas con lentes conglomeráticos e intercalaciones de limolitas y arcillolitas	Ngd	966
	Formación Aguardiente - UNE	Areniscas de grano fino a grueso, colores claros y duras, con algunas capas de limolitas y lutitas carbonosas.	Kia	3.253
	Formación Areniscas de las Juntas	En la base areniscas macizas con algunas intercalaciones de lutitas, en la parte media lutitas y limolitas; y en la parte superior areniscas con intercalaciones de lutitas y limolitas	Kialj	132.841
	Formación Lutitas de Macanal	Lutitas y limolitas con ocasionales intercalaciones de areniscas, localmente bolsones de yeso.	Kilm	16.054
	Grupo Farallones	Areniscas, limolitas y lutitas con tonalidades grises oscuras en la parte inferior. En la parte media y superior cuarcitas, limolitas y areniscas.	Pzf	6.044

Fuente: INGEOMINAS, 1999; IGAC, 2006

1.7.2.4 Flora y Fauna

Corresponde al municipio de Tame la vegetación de sabana natural intercalada con bosques de galería y cultivos de diferente período vegetativo de la planicie aluvial. Con base en el Plan de Ordenamiento Territorial se tienen: la siguiente caracterización:

Tabla 5. Flora representativa del Municipio de Tame

Revisión y Ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial				
Municipio de Tame, Arauca				
DIAGNÓSTICO				
Cuadro No. 5. ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE Y SU EQUIVALENTE EN CONDICIONES CLIMÁTICAS AMBIENTALES				
Zona	Zonas de Vida	Equivalente	Símbolo	Área (Has.)
2	Bosque húmedo premontano, transición cálida (bh-PM)	Medio húmedo transicional a cálido húmedo	bh-PM	23.560
3	Bosque húmedo tropical	Cálido Húmedo	bh-T	158.653
4	Bosque muy húmedo montano bajo	Frío muy húmedo	bmh-MB	33.131
5	Bosque muy húmedo tropical	Biotemperatura media superior a 24°C, romedio anual lluvioso de 4000 a 8000 mm.	bmh-T	17.173
6	Bosque muy húmedo premontano	Medio muy Húmedo	bmh-PM	246.792
7	Bosque pluvial montano bajo	Frío Pluvial	bp-MB	25.638
8	Bosque pluvial montano	Muy frio Pluvial	bp-M	12.850
9	Bosque muy húmedo montano	Muy frío muy húmedo	bmh-M	13.383
Determinado a partir de la altitud y la provincia de humedad.				
Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Departamental Arauca, IGAC, 2006				

Fuente: PBOT Tame

Fauna: Históricamente la zona poseía una gran riqueza de fauna silvestre, pero la presión antrópica y la deficiente protección y conservación del recurso, han hecho que cada día sea más escaso. Algunas de las especies propias de la zona se pueden observar el siguiente cuadro:

TRD - 400

Tabla 6. Mamíferos

Cuadro No. 6. ESPECIES DE FAUNA AMENAZADAS CON EXTINCIÓN -			
Nombre científico	Nombre común	Clasificación	Referencia
Dasypus sabanicola	Armadillo sabanero	DD	I.U.C.N.
teles belzebuth belzebuth	Mono braceador o Marimonda	VU A 1c	Primates Specialist Group IUCN
Ateles belzebuth hydridus	Mono braceador	EN B1	Primates Specialist Group IUCN
Ateles paniscus hybridus	Mono zambo	En peligro de extinción	Diversidad Biológica de Iberoamerica
Cebus albifrons	Mono maicero cariblanco	DD	Primates Specialist Group IUCN
agothrix lagotricha lugens	Mono choyo o churuco	CRB1 + 2abcde,C2a	Primates Specialist Group IUCN
Phantera onca	Tigre mariposo o jaguar	LR/nt	Cat Specialist Group IUCN
Pterorura brasiliensis	Perro de agua	VU A2cd	I.U.C.N.
Sotalia fluviatilis	Delfín rosado	DD	Cetacean Specialist Group IUCN
Inia geoffrensis	Tonina o delfín rosado	VU A 1cd	Cetacean Specialist Group IUCN
Trichecus manatus	Manatí	VU A 2d	Sineri Specialist Group IUCN
Tapirus terrestres	Danta	LR/nt	Tapir Specialist Group IUCN
Odocoileus virgianus	Venado sabanero	En peligro de extinción	Diversidad Biológica de Iberoamerica
Hydrochaeris hydrochaeris	Chigüire	En peligro de extinción	Rubio y Hoffman, 1997
aguoti paca	Borugo, tinajo o lapa	Amerita cuidado	Perez, 1996
Myrmecophaga tridactyla	Oso hormiguero	VU A 1cd	I.U.C.N.

Fuente: Corporinoquia, 1999

Tabla 7. Reptiles

Revisión y Ajuste al Esquema de Ordenamiento Territorial			
Municipio de Tame, Arauca			
DIAGNÓSTICO			
Cuadro No. 7. ESPECIES DE FAUNA AMENAZADAS CON EXTINCIÓN - REPTILES			
Nombre científico	Nombre común	Clasificación	Referencia
Crocodilus intermedius	Caimán llanero o caimán del Orinoco	CR A 1c, C 2a, Endémica con Venezuela	Crocodile Specialist Group IUCN
Caimán crocodilus	Babilla o baba	En alto rieso	Rodriguez, 1996
Peltocephalus dumerilianus		VU A 1 acd	Tortoise & Freshwater turtle Specialist Group I.U.C.N.

Podocnemis erythrocephala		VU A 1 bd	Tortoise & Freshwater turtle Specialist Group I.U.C.N.
Podocnemis expansa	Tortuga charapa	LR/cd	Tortoise & Freshwater turtle Specialist Group I.U.C.N.
Podocnemis unifilis	Capitarí, terecay o terecaya	VU A 1 acd	Tortoise & Freshwater turtle Specialist Group I.U.C.N.
Podocnemis vogli	Galápago llanero	CR A 1c, C 2a, Endémica con Venezuela	Rubio y Hoffman, 1997
Chelonia carbonaria	Morrocoy	Alta Amenaza	Rubio y Hoffman, 1997
Chelus fimbriatus	Mata o caripatúa	Alta Amenaza	Rubio y Hoffman, 1997
Fuente: Corporinoquia, 1999			

Tabla 8. Aves

Revisión y Ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial			
Municipio de Tame, Arauca			
DIAGNÓSTICO			
Cuadro No. 8. ESPECIES DE FAUNA AMENAZADAS CON EXTINCIÓN - AVES			
Nombre científico	Nombre común	Clasificación	Referencia
Zebrilus undulatus		LR/nt	Birdlife International I.U.C.N.
Neochen jubata	Pato carretero	LR/nt	Birdlife International I.U.C.N.
Accipiter collaris	Gavilán	LR/nt	Birdlife International I.U.C.N.
Falco deiroleucus	Halcón	LR/nt	Birdlife International I.U.C.N.
Crax globulosa	Paujil	VU A 1 cd + 2cd, C1 + 2a	Birdlife International I.U.C.N.
Crax pauxi	Paujil	EN C2a	Birdlife International I.U.C.N.
Micropygia schomburghii		LR/nt Endémica de la Orinoquía	Birdlife International I.U.C.N.
Ara militaris	Guacamaya	VU A 1 c, C2a	Birdlife International I.U.C.N.

Harpía harija		LR/nt	Birdlife International I.U.C.N.
Tigrisoma fasciatum	Guaco	LR/nt	Birdlife International I.U.C.N.
Anas flavirostris	Pato barraquite	En peligro de extinción	Diversidad Biológica de Iberoamerica
Botaurus pinnatus	Garza Tamboruda	En peligro de extinción	Diversidad Biológica de Iberoamerica
Falco preregrinus	Halcón	En peligro de extinción	Diversidad Biológica de Iberoamerica
Jabiru mycteria	Garzón soldado	En peligro de extinción	Diversidad Biológica de Iberoamerica
Fuente: Corporinoquia, 1999			

1.7.2.5 Socioeconómico y Cultural

El medio humano, constituye un universo complejo de subsistema, donde la cultura, la sociedad y las múltiples interrelaciones entre estas, constituyen la materia prima que configurará las dimensiones cultural, económica y política del impacto ambiental El Instituto departamental de salud de Arauca (IDESA), registra un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) para el Municipio de Tame de 43.3%.

Vivienda: El ordenamiento de la vivienda está dado por manzanas con un índice de ocupación en las viviendas alto; deduciendo en datos aproximados que hay 6.500 viviendas de las cuales el 8.4% de su material de construcción es perecedero, porcentaje que corresponde a las zonas de reciente desarrollo espontáneo. Dentro del trazado ortogonal tenemos aproximadamente 349 manzanas asignadas para vivienda. 15 manzanas para el sector institucional y 16 para el sector deportivo y recreativo, obteniendo un gran total de 380 zonas homogéneas de consolidación.

En la zona periférica de la ciudad existe una gran demanda de escrituración, la mayoría de estas viviendas no tienen legalizados sus predios. Las cooperativas ocuparon un área de 42 hectáreas de la totalidad de terrenos de los ejidos municipales obteniendo 1.243 lotes, ósea 23 hectáreas para construcción de vivienda y 19 para zonas verdes, vías y parqueos; el 98 % tienen escritura pública con un 90% sin construir.

Dimensión económica

La vocación productiva del municipio se manifiesta especialmente en las actividades pecuarias, agrícolas y forestales, comercio y últimamente en la agroindustria. La ganadería es la actividad de mayor importancia económica; su estructura productiva avanza con mayores niveles de tecnología; sin desconocer la calidad de ganado que ofrecen muchas fincas tanto de ganadería de ceba como de leche

En cuanto a la producción agrícola, su mayor potencialidad se encuentra en el uso del suelo en el piedemonte. Desde el punto de vista económico, esta es un área muy importante, dado que es en la agricultura donde el proceso de valorización de los recursos adquiere una dinámica mayor, en función de una rotación más rápida del capital

Tabla 9. Economía Del Sector Aledaño Proyecto

SECTOR	SUBSECTOR	ACTIVIDAD
Primario	Ganadero	Ceba y Cria
	Minero	Extracción de arena
Terciario	Comercio	Víveres, Tiendas, abarrotes, casetas,

Fuente: PBOT Tame

1.8 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

1.8.1 Valoración antes de la construcción

1.8.1.1 Afectación del recurso fauna y flora.

El desarrollo continuo de labores de deforestación y/o tala de árboles a través de los últimos 30 años sobre los sectores rurales, en pro del desarrollo urbanístico residencial y comercial del municipio, ha influenciado notablemente sobre el recurso flora del sector específico del proyecto, por disminución de la cobertura vegetal, y ahuyentamiento o extinción de la fauna nativa por deterioro del hábitat natural y la caza indiscriminada a que ha sido sometida, sobre todo de especies de corto vuelo con características urbano-domésticas.

Estas afectaciones ocasionadas sobre el recurso flora manifestadas en desprovisionamiento de la cobertura vegetal, han redundado sobre el clima en general por aumento de los registros de altas temperaturas actualmente evidenciados, la disminución de la oferta hídrica superficial y subterránea, pérdida de los ciclos regulares de sequía e invierno, aumento de la evaporación, entre otros.

Carácter: Negativo
Importancia: Alta

1.8.1.2 Asimilación y Aceptación de la Comunidad.

El proyecto, desde su concepción y formulación, contó con el respaldo de la comunidad del sector. Su necesidad se sustenta en la importancia de fortalecer la infraestructura educativa rural, la cual representa un eje fundamental para el bienestar social y la integración comunitaria. La intervención de estos espacios no solo mejora las condiciones físicas y ambientales del entorno, sino que también contribuye de manera directa al desarrollo educativo, cultural de la población beneficiaria.

Carácter: Positivo
Importancia: Muy Alta

Tabla 10. EVALUACIÓN SEMICUALITATIVA DE IMPACTOS A GENERARSE EN LA ETAPA DE DISEÑO Y/O FORMULACIÓN ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS	3
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS	2

NUMERO TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS	1
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS DUDOSOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY ALTA POSITIVOS	1
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY ALTA NEGATIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA ALTA POSITIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA ALTA NEGATIVOS	2
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MEDIA POSITIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MEDIA NEGATIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA BAJA POSITIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA BAJA NEGATIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY BAJA POSITIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY BAJA NEGATIVOS	0

1.8.2 Etapa de Construcción

1.8.2.1 Alteración parcial de la Geomorfología y capa Vegetal.

Representa afectaciones sobre el recurso suelo generado por actividades como corte y/o excavaciones de material térreo, rellenos de material seleccionado ajeno al sitio, disposición de obras en concreto de alta resistencia e impermeables, entre otros de menor incidencia ambiental, los cuáles redundan esencialmente en disgregación y ruptura de la estructura, afectaciones sobre la porosidad, capacidad de retención de humedad, disminución de los índices de infiltración y patrón de drenaje, entre otras, que van ligadas al uso de maquinaria y equipo de construcción para producir altas compactaciones, y a la disposición de estructuras en concreto que propician una impermeabilización de las áreas a intervenir, acción que se traduce en la sedimentación de cauces y con ello el aumento del riesgo de desbordamientos e inundaciones en zonas bajas del municipio en épocas de lluvias, aunado también por el aumento del caudal de escorrentía ante la disminución de la infiltración local.

Carácter: Negativo
Importancia: Alta

1.8.2.2 Incremento de los Niveles de Ruido.

Este impacto se presentará por un espacio temporal estimado en el período de ejecución de las obras propias de la construcción, motivados por la utilización y circulación esporádica de equipos de la construcción, lo cual generará malestares en la población del sector que se esté interviniendo. Su impacto es apreciable y se verán afectados los sectores del entorno de las obras, sin embargo, se considera sobre el área la generación de mayores decibeles por ruido lo representan los vehículos y motocicletas que a diario se evidencian sobre los sectores, pero que sin embargo se registran dentro de los límites admisibles por la norma.

La generación de este impacto es totalmente cierta en horario diurno, de carácter temporal y mitigable en la medida que se utilice los equipos de construcción adecuados, con la correcta disposición de filtros de gases y combustión. Sin embargo, la utilización de equipos como la rana vibrocompactadora, mezcladoras y bombas de concreto, ocasionan alto impacto de ruido no mitigable, que sin duda se reflejará en alto malestar de la

población, hasta tanto se termine su utilización. Relacionado con lo anteriormente expresado, dado que el sector es rural, no se realizarán labores en el horario nocturno que impliquen el uso de equipo pesado de construcción, por el hecho que son no mitigables.

Carácter: Negativo
Importancia: Muy Alta

1.8.2.3 Calidad del Aire.

Durante la construcción se generará un aumento In Sitú de los niveles de emisión de partículas sólidas y gases tóxicos productos de la combustión de motores de equipos y su correspondiente emisión de gases nocivos al aire. En general, estas emisiones corresponden a la continua operación y movilización de equipos a disponer, sobre todo en las labores de excavación, rellenos, suministro de concretos, entre otras.

Otra fuente potencial de afectación de la calidad del aire, corresponde a la emisión de material particulado producto de la acción del viento sobre el material de corte dispuesto en el sitio, así como sobre los materiales de construcción dispuestos en la obra, y principalmente por la utilización de equipos y vehículos generadores de partículas de polvo molestas a la respiración humana y animal. En lo referente al material de corte, se dispondrán sobre el sitio de las obras con carácter temporal y por un espacio de tiempo no mayor de 24 horas, tiempo al cabo del cual debe ser transportado hasta los sitios autorizados en el relleno sanitario municipal, lo cual minimiza la afectación sobre el entorno y la población.

Carácter: Negativo
Importancia: Baja

1.8.2.4 Calidad de las Aguas Superficiales y/o Subterráneas.

Como fuentes potenciales de afectación por la calidad de las aguas, se pueden considerar aquellos cauces no permanentes que operan como drenes naturales de excesos de escorrentía superficial, que en las últimas son las que reciben las partículas térreas generadas por efecto de la obra o proyecto.

En general este impacto ambiental se considera cierto, temporal y de muy baja magnitud, por cuanto los volúmenes de corte serán dispuestos en zonas adecuadas, lo que, sumado al estado actual de sedimentación de los cauces e inexistencia de aguas en épocas de verano, hacen denotar afectaciones ínfimas al recurso agua.

Otro tipo de afectaciones a considerar por la obra sobre el ítem en particular, lo constituyen los impactos a generarse durante la construcción por efecto de las actividades fisiológicas de operarios y obreros en general, sin embargo, dado que en los sitios de las obras son eminentemente urbanizados se dispondrá en cada sitio del alquiler de una unidad sanitaria o baño residencial a fin que ingenieros, obreros y operarios puedan realizar sus necesidades fisiológicas, descartando de plano la afectación sobre la calidad de aguas superficiales y sobre la población misma.

Carácter: Negativo
Importancia: Muy Baja

TRD - 400

1.8.2.5 Afectación sobre la Fauna y la Flora.

En lo que se refiere al sitio específico donde se ejecutarán las obras, el área caracteriza zona rural constituida por la red que intercomunica diferentes sectores barriales del municipio, lo que caracteriza una flora representada por especies arbustivas aisladas localizadas sobre las áreas verdes y jardines de las zona que de una forma u otra pueden resultar afectados por acción de las obras, Bajo ésta óptica de tener un entorno de las obras totalmente intervenido antrópicamente, las afectaciones esperadas sobre la flora serán mínimas, ya que se presentaran muy pocos cortes de árboles y ramoneos y corte de raíces en otros.

Se realizará la compensación ambiental si fuese necesario a través de la siembra árboles maderables y frutales a plantarse en una zona del proyecto ya construido.

Sobre la fauna existente en el sector, se podrían presentar ahuyentamiento temporal de insectos, aves, algunos reptiles y anfibios, que por los niveles de ruidos y circulación vehicular de maquinarias registran su alejamiento temporal. No así ocurre con la fauna doméstica existente en cautiverio o como parte del clan familiar, referida a aves, perros y gatos, que, si bien pueden presentar comportamientos anómalos, se encuentran totalmente adaptados a ambientes urbanos y su condición de cautiverio se lo impide.

Carácter: Negativo
Importancia: Muy Baja

1.8.2.6 Asimilación y Aceptación por la Comunidad.

La construcción de las obras, al representar ofertas de empleo temporal directo a un número de unas personas entre ingenieros, obreros, ayudantes en general, e indirecto a unas personas o familias del área de influencia directa, representan un alto impacto positivo sobre la comunidad de los distintos sectores de la ciudad a intervenir. Estas obras tienen y tendrán el total apoyo de la comunidad por cuanto la necesidad expresa de las mismas nace de sus entrañas.

Carácter: Positivo
Importancia: Alta.

1.8.2.7 Aspectos Socioeconómicos.

La generación de oferta de empleo temporal directo e indirecto, representa un beneficio socioeconómico de consideración en las personas y familias que se involucran a la obra.

En el aspecto social propiamente dicho, la obra causará un fuerte impacto positivo de naturaleza temporal, sobre la condición y calidad de vida de la población de los sectores barriales e institucionales del entorno de la obra.

Carácter: Positivo
Importancia: Alta.

Tabla 11. EVALUACIÓN SEMICUALITATIVA DE IMPACTOS A GENERARSE EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION.

DESCRIPCION	CANTIDAD
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS	7
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS	4
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS	3
NUMERO TOTAL DE IMPACTOS DUDOSOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY ALTA POSITIVOS	1
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY ALTA NEGATIVOS	1
IMPACTOS DE IMPORTANCIA ALTA POSITIVOS	1
IMPACTOS DE IMPORTANCIA ALTA NEGATIVOS	1
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MEDIA POSITIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MEDIA NEGATIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA BAJA POSITIVOS	1
IMPACTOS DE IMPORTANCIA BAJA NEGATIVOS	2
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY BAJA POSITIVOS	0
IMPACTOS DE IMPORTANCIA MUY BAJA NEGATIVOS	2

2 MEDIDAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

2.1 Medidas de Prevención y Control

2.1.1 Evaluación y Rediseño

Previo al inicio de las obras inherentes, se deberá evaluar y rediseñar todas las medidas o especificaciones técnicas que puedan influir directa o indirectamente en el aumento de los riesgos de afectación ambiental y/o humano del entorno de la obra. Esta etapa debe agotarse con el acompañamiento del equipo técnico de la autoridad ambiental competente, la Interventoría Técnica y Ambiental de las Obras y los constructores, siempre teniendo presente las condiciones estipuladas en el contrato de obras y los planes de calidad de las obras propuestos por el ejecutor y supervisados por el contratante. En todo caso será responsabilidad del Municipio el cumplimiento irrestricto de las obras del Plan de Manejo Ambiental.

2.1.2 Manejo de Riesgos o Señalización.

Las obras previstas en el proyecto, objeto de este Plan de Manejo Ambiental, traerán consigo riesgos a obreros, operarios, ingenieros, población en general y a la fauna doméstica presente en el sitio del proyecto.

Ante tal hecho, no se deberá autorizar la apertura de las obras de excavaciones de material conglomerado, colocación de elementos estructurales para vaciado, entre otros, hasta tanto no se tenga la respectiva aprobación del Permiso Ambiental de la autoridad ambiental competente, disponibilidad del sitio(s) o cantera(s) autorizada para la extracción del material seleccionado o de préstamo requerido para la ejecución, elementos o insumos propios para la señalización y demarcación de áreas de peligro, riesgos y desvío, y principalmente el visto bueno del Interventor de obra y ambiental previo chequeo al área de trabajos y/o de las zonas que representen riesgo potencial de afectación a la comunidad del sector.

Al desarrollarse la obra se deberán instalar vallas y señales de prevención en las vías que surcan el sector, en lo posible en ambos sentidos, de forma que se puedan establecer sobre la comunidad beneficiaria, prevenciones de los riegos de afectaciones personales que pueden afrontar si no las acatan a plenitud, así como sobre los vehículos automotores y motocicletas que a diario surcan los sectores barriales a intervenir.

De igual forma, en las zonas detalladas anteriormente, se deberá disponer un aislamiento o cercado perimetral del sitio de las obras a fin de evitar accidentes o afectaciones humanas sobre peatones o la comunidad misma.

En lo que concierne a los riesgos evidentes del personal propio de la obra, estos se minimizan dado que el personal a escoger o utilizar tendrá alta experiencia en este tipo de obras, manejo de las máquinas y equipos, y mediante su dotación con los elementos de protección industrial establecidos por la ley, tales como: Botas, ropa overol, casco, gafas protectoras y en oficios que lo requieran guantes.

2.1.3 Manejo de Movimientos de Tierra.

Durante el desarrollo de la construcción de las obras, no se usará, por ningún motivo material explosivo; a su vez, la maquinaria pesada requerida (volquetas) deberá ser de modelo reciente y contar con el respectivo permiso ambiental (Certificado de Diagnóstico Automotor).

De igual forma se procederá a adelantar una revisión general de mecánica automotriz, verificando que la maquinaria a contratar, no presente fugas de aceite, líquido hidráulico, combustibles o el perfecto estado de filtros de aire y silenciadores. Se chequearán preferiblemente las bombas de aceite, gasolina e hidráulico, así como todos los acoples, mangueras y racores que los componen. El material proveniente de los cortes a realizar será el mínimo requerido, y su disposición se hará en zonas que así lo requieran, procurando por ningún motivo verterlas en cauces de arroyos o zonas de protección forestal.

Se deberá confirmar ante autoridad ambiental competente, que el sitio de extracción o cantera de material seleccionado recurrido para la conformación de la base de pavimento, cuente con el permiso o aval ambiental de explotación otorgado por la corporación.

2.1.4 Medida y Disposición de Residuos Líquidos.

Durante la etapa de construcción se generan residuos líquidos por los ingenieros, obreros, operarios de maquinarias y personal profesional, en sus actividades diarias de aseo, higiene y/o necesidades fisiológicas, por lo que previamente se realizará una capacitación ambiental para que inicialmente se minimice la producción, y además, lo que se llegase a producir, sean dispuestos en un sitio adecuado que para el caso en particular serán instalaciones sanitarias domésticas debidamente conectadas al alcantarillado sanitario, arrendadas por el constructor para tal efecto. Como complemento se elaborará y entregarán 600 unidades (200 unidades por

obra) de un plegable ambiental como compendio informativo de obreros, operarios y población aledaña al sector, recalcando la importancia de la obra, su impacto ambiental, medidas del Plan de Manejo Ambiental, importancia del compromiso comunitario en la restauración y preservación de los Recursos Naturales, prevención vial, entre otros.

En el caso de las labores de llenado de combustible mayor, como en el caso de vehículos, éstas se realizarán en su totalidad en los lugares autorizados, que en su totalidad cuentan con el aval y supervisión de la autoridad ambiental competente.

2.1.5 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos.

Previo al comienzo de la obra se realizará un evento de capacitación a obreros y personal ejecutor sobre la necesidad de no producir excesivos materiales sólidos de desecho en actividades propias de su quehacer diario, y sobre la correcta disposición de los pocos que se produzcan. Por ningún motivo, los residuos producidos durante las labores de movimiento de tierra se dispondrán por más de 24 horas en las áreas constitutivas del sector.

2.1.6 Manejo de la Demanda de Recursos Humanos.

Toda la mano de obra no calificada a utilizar en la obra, deberá tener experiencia suficiente en las labores para la cual se convoca, preferiblemente se les dará prioridad a los habitantes del área de influencia del proyecto.

2.2 Medidas de Mitigación

2.2.1 Manejo de Riesgos o Señalización.

El riesgo que involucran las actividades que requieren operación y circulación de maquinaria pesada (volquetas) y equipos de construcción, se harán mitigables en la medida que todo el personal de la obra conozca, entienda y promulgue fácilmente las medidas preventivas, así como que utilice equipos de seguridad personal como: ropa adecuada, guantes, botas, lentes, casco protector y mascarillas, por lo que corresponderá al interventor ambiental de la obra el cumplimiento irrestricto de ésta medida. A fin de mitigar los efectos ante posibles accidentes, Se deberá contar en obra con la relación actualizada de números de emergencia (bomberos, defensa civil, policía, centros hospitalarios y entidades de apoyo), los cuales deberán estar ubicados en lugares visibles y de fácil acceso para todos los trabajadores. Esta medida busca garantizar que, en caso de presentarse una contingencia que afecte la salud o seguridad del personal, se pueda actuar de manera inmediata y coordinada, facilitando la comunicación y atención oportuna por parte de los organismos competentes.

2.2.2 Manejo de Movimientos de Tierra.

A fin de mitigar los efectos de emisión de material particulado, se dispondrá el humedecimiento previo de las áreas de corte y/o del material extraído. De igual forma se operará en la utilización de los vehículos de volteo para el descargue de materiales seleccionados y cargue de material sobrante, humedeciendo previamente el material a fin de no generar partículas excesivas de polvo al ambiente.

En lo que a concretos se refiere, se utilizará concreto in sitú, minimizando ostensiblemente la generación de partículas de materiales al aire, aumento de los niveles del ruido por uso de mezcladora a motor, entre otros. Los desechos de concreto que quedan en el interior de la tolva suministradora del concreto son de manejo y responsabilidad de la empresa operadora, por cuanto tienen su permiso respectivo de la autoridad ambiental.

2.2.3 Manejo y Disposición de Residuos Líquidos.

La firma constructora y/o ejecutora de las obras deberá garantizar condiciones adecuadas de salubridad en las áreas de intervención, evitando la generación de olores, focos de contaminación o riesgos de infección para los usuarios y la comunidad en general.

Si bien no se realizarán labores de mantenimiento de maquinaria pesada dentro de las escuelas en mejoramiento, se implementará un sistema de control para residuos peligrosos mediante la disposición de una (1) caneca metálica de 55 galones por frente de trabajo, con tapa hermética y debidamente rotulada como RESIDUOS OLEAGINOSOS, destinada al almacenamiento de aceites, combustibles y líquidos derivados de posibles derrames o fugas durante la operación de equipos menores. Estos residuos serán recolectados, transportados y entregados a los gestores autorizados por la autoridad ambiental competente. Por ningún motivo se permitirá el vertimiento directo de estos productos sobre el suelo, áreas verdes, canchas o cuerpos de agua superficiales dentro o en el entorno del proyecto.

2.2.4 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos.

El material terreo sobrante producido en las obras, se deberá cargar y llevar hasta el sitio de disposición en el nuevo relleno sanitario más cercano, donde será utilizado para el tapado de residuos sólidos. Durante el transporte de los residuos sobrantes de excavación hasta el sitio autorizado, se dispondrá el tapado del platón de volteo con carpas plásticas a fin de cumplir con las normas ambientales que regulan esta actividad.

Los demás residuos como cartones, papel, plásticos, maderas, alambres, escombros y metales se clasificarán previamente en reciclables y no reciclables y se depositarán en dos (2) canecas metálicas móviles de 55 galones marcadas con las leyendas.

2.2.5 Manejo de Recursos Físicos.

Atendiendo las últimas disposiciones que en materia ambiental ha emitido el gobierno nacional, y específicamente sobre el parque automotor, el constructor deberá calibrar toda la maquinaria a utilizar y primordialmente aquella que resultare no certificada, con el fin que la emanación de material contaminante sea mínima.
Para ello se dispondrá una selección previa de la maquinaria, así como los controles y calibración mensual requerida, dando preferencia a aquella que, cumpliendo con la norma, cuente con menor tiempo de uso en el mercado.

2.3 Medidas de Corrección.

2.3.1 Limpieza del área de trabajo

En la construcción de la obra, se ejecutará una limpieza final de los materiales de desecho (basuras, plásticos, vidrios, metales, madera, material térreo, entre otros), dejados en el sitio de las obras, aún de los campamentos

o construcciones de carácter temporal (cercados, señalizaciones, demarcaciones, aislamientos viales, entre otros). Estos se clasificarán y dispondrán de acuerdo a su carácter de reciclables o no, depositándolos en las canecas metálicas con la denominación respectiva ya enunciadas con anterioridad y transportados hasta las áreas de disposición.
Por ningún motivo se programará o ejecutará la quema, enterramiento o disposición a cielo abierto de éstos. Es de aclarar, que los residuos vegetales tales como ramas, hojarasca, malezas, etc., productos de la limpieza y ramoneo de árboles en las áreas de trabajo, se dispondrán como coberturas muertas en áreas In Sitú de poca o ninguna cobertura a fin de proteger y enriquecer el componente suelo. Por ningún motivo se dispondrá la quema de éstos.

2.3.2 Corrección de Daños en General.

Considerando que la obra requiere intervención por movimientos de tierra, se prevé que durante y al finalizar los trabajos se hayan corregido en su totalidad las afectaciones que sobre redes de servicio público en general se presenten, tales como: roturas de tuberías de acueducto, afectaciones de redes eléctricas, telefónicas o de gas, entre otras.

3 PLAN DE CONTINGENCIA

3.1 Objetivos

- Mantener y recuperar la calidad ambiental ante la inminencia de eventos de origen antrópico o sobrenaturales de mayor impacto a los previstos en este Plan de Manejo.
- Reaccionar de forma eficaz y efectiva ante situaciones inesperadas.
- Establecer una serie de medidas que permitan la consecución y acción de los recursos humanos, técnicos y económicos requeridos en eventuales situaciones de emergencia.
- Establecer cargos, funciones y responsabilidades en la junta administradora del servicio de forma que se permita un diligenciamiento rápido y oportuno ante situaciones o anomalías presentadas durante la operación del proyecto.
- Asegurar la conservación de los patrones de calidad ambiental para la población e inminente riesgo ante fallas de la obra que sean de origen antrópico.

El proyecto contará con varios grupos interdisciplinarios conformados así:

GRUPO OPERATIVO.

- Representante de la firma constructora del proyecto.
- Representante de los trabajadores.
- Interventoría (Técnica y/o Ambiental).
- Representante de autoridad ambiental competente.
- Alcalde Municipal de Tame su delegado.
- Representante de la Comunidad asentadas en el área aledaña al proyecto.

GRUPO ASESOR.
Este debe ser escogido por los miembros del grupo operativo, con el objeto de brindar apoyo

a este en el momento de tomar decisiones. Debe ser conocedor del proyecto y sus características, sugiriéndose lo conforme:

- Alcalde Municipal de Tame o su Delegado.
- La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano Municipal de Tame.
- Secretaría de Planeación Municipal
- Un miembro del Equipo Técnico de la Subdirección de Gestión Ambiental de la autoridad ambiental competente.

GRUPO DE BRIGADAS Y SEGURIDAD.

- Defensa Civil.
- Cruz Roja.
- Secretaría de Salud Municipal y ESE Municipal.
- Oficina de Atención y Prevención de Desastres Municipal y Departamental.
- Policía Nacional.
- Hospital del municipio de Tame.

GRUPO DE MANTENIMIENTO.

- Alcalde Municipal de Tame o su Delegado.
- Representante de la Comunidad.
- Representante de la Secretaría de Planeación Municipal.
- Representante del encargado del aspecto Medio Ambiental del Municipio.
- Representante del despacho encargado del Tránsito Municipal.
- Un miembro del equipo Técnico de la Subdirección de Gestión Ambiental de la autoridad ambiental competente. Ambiental de la autoridad ambiental competente.

3.2 Acciones

3.2.1 Fase de Construcción.

De presentarse una emergencia durante esta fase, por lesión de obreros y operadores, uso incorrecto de equipos y herramientas, fallas estructurales o humanas dentro del proyecto, el plan de contingencia será activado por el representante de la empresa constructora o en su defecto por el interventor de la obra, miembro del grupo operativo, quien ordenará y dirigirá las acciones para la evacuación y el traslado de heridos de no requerirse la intervención del grupo de brigadas y seguridad. De requerirse, inmediatamente se dará aviso al grupo de brigadas para que preste apoyo y colaboración en la atención de las personas accidentadas, y se trasladen hasta el puesto de salud local más cerca, o de requerirse hasta el Hospital del municipio de Tame.

3.2.2 Descripción de tipos de Contingencias.

A fin de evitar accidentes no deseados sobre personal ajeno a las obras, por imprudencia propia de niños y jóvenes a los que le llama la atención, la operación de la maquinaria pesada, equipos de fundición de concretos, movimientos de tierras, etc. Se procurará en lo máximo posible, aislar en su totalidad el área de trabajos del sector en el que se adelanten los trabajos. Para ello, se instalarán vallas y señales de peligro en el sitio donde se esté realizando labores de fundido de concreto, cortes profundos de material, uso de

insumos químicos propios del concreto, etc. Las señales de peligro se dispondrán mediante la utilización de cintas de color reflectivo naranja y negro, colocadas en dos anillos de seguridad perimetral, de igual forma se instalarán pequeñas vallas con la leyenda PELIGRO, así como valla descriptiva del proyecto.

Por otra parte, en lo que respecta al riesgo latente de accidentes sobre operarios y trabajadores por las labores propias de la construcción de la obra, tales como: fracturas,
heridas abiertas sobre la piel desmayos por excesos de trabajos, ataques cardiacos, entre otros, se exigirá la utilización del equipo de seguridad de cumplimiento obligatorio a dotarse como: casco protector, overol de trabajo, botas, lentes, mascarillas y guantes.

El constructor deberá constituir póliza de protección y atención de riesgos contra accidentes en la ejecución de obra y afiliar a trabajadores a una institución o entidad prestadora de salud, de acuerdo a lo establecido por la Ley Colombiana. A su vez, deberá disponer constantemente en obra de un vehículo automotor que pueda hacer las veces de transporte – ambulancia para el traslado rápido del afectado hasta los sitios de atención.

4 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

Para la realización de esta actividad, conforme al artículo 57 de la Ley 508 de 1.999, y conforme al pago del servicio de Evaluación y Seguimiento a liquidar la Subdirección de Gestión Ambiental de la autoridad ambiental competente, se definió el Plan de Seguimiento y Monitoreo a las obras.

En lo que nos atañe, este plan pretende implementar el sistema de seguimiento y monitoreo, secuencialmente con todas y cada una de las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental, buscando en todo momento que estas se cumplan estrictamente, para lo cual se propone el siguiente esquema de jerarquización:

ENTIDAD AMBIENTAL COMPETENTE:

- [CORPORINOQUIA – SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL
- [] INTERVENTORIA AMBIENTAL
- [] ALCALDIA MUNICIPAL DE TAME

SECCION DE CONTROL:

- [MONITOREO Y SEGUIMIENTO
- [] IMPACTO AMBIENTAL.SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD AMBIENTAL.

ACTIVIDAD:

CONTRATISTA AUDITORIA O INTERVENTORIA AMBIENTAL.

Para la ejecución de la evaluación se sugiere la realización de dos (2) visitas en total por cada sitio u obra, a desarrollar el Un miembro del Equipo Técnico de la Subdirección de Gestión Ambiental de la autoridad ambiental competente para Evaluación de Aspectos Técnicos y Físicos, a saber: Un Ingeniero Civil o Un Ingeniero ambiental, Un Técnico Forestal; y para evaluación de aspectos socioeconómicos una Trabajadora Social. Estas visitas serán ejecutadas un mes de haber dado inicio de las obras, la segunda al mes siguiente. Dentro del Plan Específico la entidad competente en desarrollo de las actividades de auditoría ambiental con el respaldo económico y logístico del proyecto por liquidar, desarrollará el siguiente monitoreo y seguimiento:

4.1 Monitoreo

Durante la etapa de construcción se harán tres tipos de Monitoreo y Muestreo a saber:

Control de emisión de gases tóxicos y/o de calidad del aire y niveles de generación de ruido en el ambiente, a realizar en cada visita de seguimiento y control por cada sitio u obra, se pueden priorizar monitoreo durante la construcción y operación del Proyecto, a fin de determinar rangos de afectación o detalle de impactos ambientales, tales como almacenamientos domésticos u otros.

4.2 Control de Ejecutoria Ambiental.

Será obligación del contratista llevar a cabo la aplicación de las medidas de carácter preventivo, mitigatorio, correctivo y/o compensatorio, contempladas en el presente estudio; para ello la alcaldía Municipal deberá contar con una Interventoría y/o Supervisión que se encargue de verificar y controlar la ejecución de las mismas, ejerciendo a su vez el respectivo seguimiento y control en obra. Adicionalmente, éste en cumplimiento del objeto contractual, deberá poner en ejecución su programa o sistema de gestión de calidad ambiental, referidos a obras de Infraestructura educativa. Por su parte, corresponde a la autoridad ambiental competente, verificar la aplicación de las medidas ya mencionadas, así como otras que a su buen juicio considere realizar, notificando al constructor e Interventoría Ambiental, las recomendaciones o correctivos que se deriven de su seguimiento y monitoreo.

5 PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En cumplimiento de las normas ambientales (Ley 99 de 1.993 y conexas), el Constructor como elemento de obligación de la parte contractual suscrita con el Municipio, deberá poner en marcha su sistema de gestión de calidad ambiental.

La interventoría y/o la supervisión por el Municipio, procederá a supervisar, controlar y remitir los informes de ejecución a la autoridad ambiental competente, de la aplicación y cumplimiento de las medidas ambientales previstas en el presente estudio u otras propiamente solicitadas por la interventoría y/o la supervisión. Los informes de ejecución se deberán remitir a la autoridad ambiental competente, acorde al período de inicio de cada una de las obras proyectadas, así:

INFORME No. 1: Al primer mes de iniciadas las obras.

La información a suministrar en los informes de Interventoría y/o supervisión, le permitirá, establecer un criterio técnico ambiental objetivo a comparar con los resultados de su labor de seguimiento, monitoreo y evaluación, y así poder remitir a la misma las conclusiones y recomendaciones respectivas, que deban ponerse en ejecución. Con la implementación del Programa de Seguimiento Ambiental In Situ a través de la Interventoría y/o supervisión, se persiguen entre los siguientes objetivos:

- Controlar la ejecución de las acciones contempladas dentro del Plan de manejo Ambiental y las condiciones acordadas en la Licencia o Permiso ambiental de Construcción y Operación del Proyecto (en caso de que aplique)
- Analizar los aspectos ambientales previstos, para una adecuada gestión de riesgos e incertidumbres.
- Asesorar y participar en la modificación durante la aplicación o el desarrollo de medidas correctivas en el caso de efectos adversos inesperados sobre el Medio Ambiente.
- Determinar la exactitud de las predicciones de impactos y la eficacia de las medidas correctivas previstas en el Plan de Manejo Ambiental.

Para su desarrollo, la Interventoría y/o supervisión tendrá a disposición del proyecto un profesional idóneo, cuyas funciones será la de supervisar directamente en obra las actividades ambientales a desarrollarse. Para la remisión de los informes y el control respectivo, se valdrá de instrumentos y metodologías como: Registros fotográficos, cintas métricas, entre otros.

Duración: Durante la ejecución de las obras. **Responsable**: Residente de obra.

6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

El programa de manejo ambiental tiene como objetivo principal prevenir, mitigar, corregir y/o compensar en lo posible, todos aquellos impactos que puedan llegar a incidir directamente, sobre el medio físico o sobre el medio biótico, sin olvidar que algunos de estos impactos, también pueden incidir de una u otra forma sobre la población. Las medidas que deben implementarse para lograr este propósito están contenidas en las fichas que se presentan a continuación:

FICHA 001. Gestión Socio Ambiental				
Tipo de medida	Prevención ✓	Mitigación ✓	Corrección	Compensación
Impactos a manejar	• Alteración de las actividades cotidianas. • Conflictos con comunidades e instituciones. • Desinformación o expectativas de la comunidad. • Posible deterioro ambiental por la construcción de la obra. • Quejas de la comunidad.			
Descripción	1. Realizar como mínimo una charla sobre seguridad industrial salud ocupacional dirigida a empleados. 2. Realizar como mínimo una charla donde se dé a conocer las medidas ambientales aquí propuestas y se capacite al personal en temas ambientales. 3. El ingeniero residente de la obra exigirá el porte de implementos de seguridad industrial a todo el personal. 4. Según la actividad que realice cada uno de los empleados en la obra, el contratista dotará Los elementos de seguridad industriales necesarios. 5. El ingeniero residente verificara el cumplimiento de las charlas de educación ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional a dictar			
Indicador de cumplimiento	Número de participantes en cada actividad Registro fotográfico			
Momento de ejecución	Pre-operativa ✓	Operativa ✓	Pos-operativa	
Responsable	Contratista de obra e interventoría y/o supervisión directa			
Costos	Son inherentes al proyecto, no están contemplados dentro del ítem ambiental.			

FICHA 002. Manejo Integral de Materiales de Construcción				
Tipo de medida	Prevención ✓	Mitigación	Corrección	Compensación
Impactos a manejar	• Contaminación en los componentes suelo, • Contaminación y reducción de movilidad. • Afectación en la salud a trabajadores y comunidades aledañas.			
Descripción	Transporte: Las volquetas deben estar en buen estado y no tener fisuras que dejen salir el material transportado. La carga debe protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos. El material sobrante debe transportarse y disponerse en la escombrera autorizada por la autoridad ambiental.			

TRD - 400

	La disposición de lodos sanitarios se hará en los sitios indicados en los planos o aprobados por las autoridades ambientales y en ningún caso podrán disponerse en terrenos permeables, cercanos a acuíferos, corrientes superficiales o edificaciones, Los lodos depositados se deben cubrir con prontitud con materiales impermeables (arcilla) y disponerse de tal manera que las aguas de escorrentía no crucen sobre ellos. Manejo dentro de la Obra: Se debe seleccionar y demarcar una zona dentro del sitio de la obra para el almacenamiento temporal de los residuos producidos. Este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal, estar cubierto para evitar la generación de aguas de escorrentía contaminadas y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza. No almacenar residuos y materiales dentro del campamento por largos periodos. Establecer una frecuencia de evacuación de mínimo dos veces por semana. Disposición: Si el constructor va a implementar su propio relleno sanitario, una vez obtenida la autorización para tal fin, deberá descapotar y construir sistemas de filtros en el terreno seleccionado para el relleno, dependiendo de las características topográficas del área. Se debe evitar el acopio de materiales cerca de los cauces y estructuras de drenaje o zonas donde por acción de las aguas de escorrentía puedan transportarse hacia los drenajes naturales.		
Indicador de cumplimiento	Registro diario de las actividades realizadas con el respectivo registro fotográfico. Registro de la cantidad de residuos comprados.		
Momento de ejecución	Pre-operativa ✓	Operativa ✓	Pos-operativa ✓
Responsable	Contratista de obra e interventoría y/o supervisión directa		
Costos	Son inherentes al proyecto, no están contemplados dentro del ítem ambiental.		

FICHA 003. Señalización frentes de obras y sitios temporales				
Tipo de medida	Prevención ✓	Mitigación	Corrección	Compensación
Impactos a manejar	• Peligros para la seguridad de personas y bienes. • Circulación de personas no autorizadas en el área de trabajo. • Mayor probabilidad de incidentes y accidentes. • Interrupciones en el flujo de peatones y vehículos. • Bloqueo temporal de vías y entradas a propiedades colindantes. • Molestias e inconvenientes para los residentes de la zona.			
Descripción	**Señalización**: El contratista deberá implementar un sistema de señalización (preventiva, reglamentaria e informativa) en todas las zonas de riesgo para garantizar la seguridad del personal, el tránsito vehicular y peatonal, y la protección ambiental. Deberá señalizarse adecuadamente los accesos a frentes de trabajo, patios de acopio y áreas operativas, realizando inspecciones periódicas y mantenimiento (limpieza y reposición) para asegurar su correcto estado. **Áreas que requieren señalización obligatoria**: Vías de acceso (entrada/salida de maquinaria menor). Zonas de acopio de materiales. Áreas de parqueo y mantenimiento de vehículos Rutas internas de circulación. Sectores con medidas de protección ambiental. **Áreas con acceso restringido**: Zonas de vegetación no intervenida. Sitios de alta sensibilidad ecológica (humedales, nacimientos de agua, bosques protectores, etc.). **Criterios de señalización**: **Durante la obra**: Mantener señales visibles día y noche (preventivas, restrictivas e informativas). **Post-intervención**: Instalar señalización educativa para promover el cuidado de la infraestructura (ej.: canales pluviales). **Tipos de Señalización** **Informativa**: Orienta sobre lugares de interés cultural, social o ambiental (áreas protegidas, sitios arqueológicos, etc.). **Reguladora (prohibitiva/restrictiva)**: Indica limitaciones o prohibiciones legales; su incumplimiento constituye una infracción. **Preventiva**: Alerta sobre riesgos potenciales (ej.: prohibición de caza, depósito de residuos, cruce de fauna). **Para circulación vehicular**: Uso obligatorio de señales acústicas (incluyendo retroceso). Señalización específica (ej.: "Entrada de vehículos", "Reduzca velocidad", "Cierre de vía"). **Protección ambiental**: Carteles estratégicos que promuevan la conservación de recursos naturales entre el personal y visitantes. **Cierre de vías**: Requiere aprobación previa de la autoridad de tránsito, presentando un plan detallado.			

Indicador de cumplimiento	No. de señales colocadas/señales propuestas Se deben dejar registros fotográficos de la señalización implementada, actas de las reuniones sostenidas con el personal de la obra, informando sobre la sectorización de campamento y obras que conforman el proyecto el uso de las señales implementadas		
Momento de ejecución	Pre-operativa ✓	Operativa ✓	Pos-operativa
Responsable	Contratista de obra e interventoría y/o supervisión directa		
Costos	Son inherentes al proyecto, no están contemplados dentro del ítem ambiental.		

FICHA 004. Instalación y funcionamiento de campamentos y sitios de acopio temporal				
Tipo de medida	Prevención ✓	Mitigación ✓	Corrección	Compensación
Impactos a manejar	1. Gestión comunitaria y permisos: • Obtener autorización de las autoridades locales y acordar con las comunidades el uso del espacio público cuando aplique. 2. Distancia de fuentes hídricas: • Los campamentos deberán situarse a un mínimo de 100 metros de cualquier cuerpo de agua (ríos, quebradas, lagunas, etc.) para evitar contaminación. 3. Selección del terreno: • Priorizar zonas abiertas sin vegetación densa, minimizando la remoción de cobertura vegetal. • Adaptarse a la topografía natural, evitando modificaciones como explanaciones o nivelaciones. 4. Ubicación en áreas urbanas: • Seleccionar sitios que no obstruyan la movilidad vehicular o peatonal, en coordinación con la comunidad. • Garantizar accesibilidad y conexión a servicios básicos. 5. Infraestructura básica: • Dotar de iluminación, vigilancia, señalización e instalaciones adecuadas para el bienestar del personal. • Proveer agua potable tratada y sistemas de disposición de aguas residuales conectados a alcantarillado. 6. Manejo de materiales y residuos: • Transportar todos los materiales al sitio y retirarlos tras el desmantelamiento. • Disponer residuos sólidos en contenedores designados, evitando afectar sistemas de alcantarillado o fuentes hídricas. • Prohibir el vertimiento de aguas residuales a cuerpos de agua. 7. Seguridad y control:			

TRD - 400	• Delimitar perimetralmente el campamento para evitar ingreso de personas no autorizadas o animales. • Implementar equipos contra incendios y botiquines de primeros auxilios. 8. Restricciones en zonas urbanas: • Prohibir el almacenamiento de sustancias peligrosas (inflamables, corrosivos, etc.). 9. Alternativas de alojamiento: • Evaluar arrendamiento de fincas aptas para alojamiento, previo acuerdo con propietarios. 10. Cierre y restauración: • Desmantelar completamente el campamento al finalizar las obras. • En zonas rurales, restaurar la cobertura vegetal y retirar todos los residuos hacia sitios de disposición final autorizados.

FICHA 005. Manejo integral de residuos sólidos y especiales				
Tipo de medida	Prevención ✓	Mitigación ✓	Corrección ✓	Compensación
Impactos a manejar	• Contaminación en los componentes suelo, • Afectación y/o pérdida de cobertura vegetal. • Afectación a la salud. • Proliferación de plagas y vectores.			
Descripción	Realizar una adecuada disposición de los residuos solidos, desperdicios y desechos, mediante la localización de recipientes de recolección en las zonas elegidas para tal fin del frente de obra. Escoger el lugar adecuado donde colocar las canecas contenedoras debidamente marcadas de acuerdo con su objetivo de recolección (vidrios, papel, etc).  Donar material reciclado. Principales pasos para el reciclaje: Educar a todo el personal que labore en el proyecto en el hábito de separación de residuos			

	Informar el objetivo de cada una de las canecas o bolsas y asi facilitar el proceso de separación y de recolección Recolectar los diferentes productos en centros de acopio preestablecidos Por ningún motivo se permite arrojar ningún tipo de basura en los frentes de obra		
Indicador de cumplimiento	(Vol. de Res. Sólidos separados) / (Vol. de Res. generados)		
Momento de ejecución	Pre-operativa	Operativa ✓	Pos-operativa
Responsable	Contratista de obra e interventoría y/o supervisión directa.		
Costos	Son inherentes al proyecto, no están contemplados dentro del ítem ambiental.		

PRESUPUESTO GENERAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	TOTAL
1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL				
1,1	**Señalización**				
1,1,1	Señalización frentes de obra y lona para cerramiento	UND	4	$ 250.000,00	$1.000.000,00
1,2	**Manejo de residuos solidos**				
1,2,1	Manejo y disposición final de residuos (basura, plásticos, bolsas de empaques de cemento) (Incluye recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario).	MES	2	$ 349.864,55	$ 699.729,10
1,2,2	Punto Ecológico de 3 puestos de 44L colores blanco, Negro y verde, estructura plástica	UND	4	$ 490.000,00	$ 1.960.000,00
SUB TOTAL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					**$ 3.659.729,10**
TOTAL IMPLEMENTACIÓN MMA-POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN					**$ 3.659.729,10**

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo del proyecto se debe dar cumplimiento a las medidas de manejo ambiental planteadas en el PMA del proyecto. Es así como se implementarán las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación de los impactos ambientales a través de las estrategias a que haya lugar en el desarrollo del proyecto.

Se deberá dar cumplimiento a los requisitos de la interventoría en relación con los sistemas de monitoreo y seguimiento, con lo cual se permitirá valorar el comportamiento, la eficiencia y la eficacia del plan de manejo ambiental durante la ejecución del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se recomienda el acompañamiento de un profesional idóneo para realizar el seguimiento y cumplimiento de las actividades de las fichas.

JEAN CARLOS TIBIDOR

JEAN CARLOS TIBIDOR GARCÍA
Ingeniero Ambiental
C.C 1.121.860.579 de Villavicencio
M.P 091021-0531335 CND

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JEAN CARLOS TIBIDOR GARCÍA** identificado con C.C 1.121.860.579 expedida en Villavicencio - Arauca, en calidad de Ingeniero Ambiental con Matricula Profesional No 091021-0531335 CND, CERTIFICO, que la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto; **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO ARAUCA".** Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omisión referente a los perjuicios que puedan deducirse del presente estudio.

Se expide a solicitud del interesado, a los catorce días (14) días del mes de octubre de 2026.

JEAN CARLOS TIBIDOR

JEAN CARLOS TIBIDOR GARCÍA
Ingeniero Ambiental
C.C. 1.121.860.579 de Villavicencio
M.P 091021-0531335 CND

CARTA DE DONACIÓN

Yo, **JEAN CARLOS TIBIDOR GARCÍA** identificado con C.C 1.121.860.579 expedida en Villavicencio, en calidad de Ingeniero Ambiental con Matricula Profesional No 091021-0531335 CND, DONO, que la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto; **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCTIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**. A la alcaldía municipal de Tame.

Se expide a solicitud del interesado, a los catorce días (14) días del mes de octubre de 2026.

JEAN CARLOS TIBIDOR

JEAN CARLOS TIBIDOR GARCÍA
Ingeniero Ambiental
C.C. 1.121.860.579 de Villavicencio
M.P 091021-0531335 CND

MATRICULA PROFESIONAL

091021-0531335 CND

R2020032326



INGENIERIA AMBIENTAL

JEAN CARLOS TIBIDOR GARCIA

ID: 1121860579

UNIVERSIDAD ECCI

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO ARAUCA"

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.121.860.579
TIBIDOR GARCIA

APELLIDOS
JEAN CARLOS

NOMBRES

JEAN CARLOS TIBIDOR

FIRMA





FECHA DE NACIMIENTO 22-ENE-1990
TAME
(ARAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.71 B+ M
ESTATURA G.S. RH SEXO
01-FEB-2008 VILLAVICENCIO
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL

INDICE DERECHO