PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

"Adecuación del bloque 5 destinado para socialización y formación tipo LEGO e instalación de peliculas de privacidad en diferentes áreas de la planta fisica del SENA regional Putumayo."

LOGISTICA Y SUMINISTRO

ELABORADO POR: DIEGO ARMANDO RICAURTE ALEGRIA
ING. AMBIENTAL - 52238 – 397798 NRŃ

PUERTO ASIS - PUTUMAYO

2020

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 5
1.1. INTRODUCCION 5
1.2. OBJETIVOS 5
1.2.1. Objetivo general 5
1.2.2. Objetivos específicos 5
1.3. METODOLOGIA 6
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO 6
2.1. Localización 6
2.2. Infraestructura prevista
2.3. Actividades del proyecto
2.3.1. ACTIVIDADES DE PRE CONSTRUCCIÓN
2.3.1.1. Adecuación de terreno
2.3.1.2. Información y Divulgación
2.3.1.3. Selección de personal de mano de obra antes de iniciar las labore constructivas
2.3.1.4. Cerramiento Provisional
2.3.1.5. Instalaciones Temporales
2.3.1.6. Demarcación y señalización
2.4. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN
2.4.1. Cimentación
2.4.2. Redes Hidráulicas y sanitarias
2.4.3. Estructura
2.4.4. Obras complementarias
3. CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 8
3.1. Área de influencia 8
3.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL 8
3.2.1. Medio abiótico 8
3.2.1.1. Geología 8

3.2.1.2. Geomorfología 9
3.2.1.3. Hidrografía 11
3.2.1.4. Clima 12
3.2.2. Medio biótico 12
3.2.2.1. Flora 12
3.2.2.2. Fauna 13
3.2.3. Medio socioeconómico 14
3.2.3.1. Economía 14
3.2.3.2. Demografía 14
3.2.3.3. Marco legal Ambiental 15
4. EVALUACION AMBIENTAL 17
4.1. ACTIVIDADES SUCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS 17
4.2. ASPECTOS AMBIENTALES 18
4.3. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS 21
5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 33
6. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 68
7. ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA 72
7.1. Análisis de riesgos 73
7.1.1. Evaluación de los factores de riesgo 74
7.2. Plan de Contingencia 75
7.3. Plan de Acción 76
7.3.1. Medidas generales 76
7.3.2. Medidas específicas 78
8. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL 85
9. PERMISOS AMBIENTALES Y OTROS 87
10. PRESUPUESTO 87

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3124095263
PUERTO ASIS CL12 #17-66

11. CONCLUSIONES 87
12. RECOMENDACIONES 85
13. BIBLIOGRAFIA 86

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3124095263
PUERTO ASIS CL12 #17-66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización general y especifica del proyecto.....7

Figura 2. Leyenda geológica regional y geología regional 9

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3124095263
PUERTO ASIS CL12 #17-66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de Actividades.....17

Tabla 2. Determinación de aspectos e impactos Ambientales 18

Tabla 3. Criterios de la metodología de conesa.....22

Tabla 4. Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (Método Conesa) 25

Tabla 5 Matriz de calificación ambiental del método de Conesa – Preconstruccion...27

Tabla 6. Matriz de calificación ambiental del método de Conesa – Construcción 28

Tabla 7. Matriz de calificación ambiental del método de Conesa – Operación y mantenimiento.....30

Tabla 19. Evaluación de riesgos 75

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3124095263
PUERTO ASIS CL12 #17-66

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCION

El plan de manejo ambiental (PMA) es un componente básico y contractual del proyecto, que comprende las medidas de manejo ambiental necesarias con el fin de prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos que se puedan presentar por el desarrollo del proyecto. El PMA es la principal herramienta de gestión ambiental y social del proyecto, es de obligatorio cumplimiento por los responsables del proyecto y requerirá del aporte de profesionales ambientales encargados de la residencia ambiental en la construcción del proyecto.

La metodología para la formulación del plan de manejo ambiental incluye la recopilación de información primaria y secundaria de las características del medio ambiente y población del área de influencia y de las actividades de planeación y construcción del proyecto, con el fin de realizar una evaluación cuantitativa del deterioro ambiental y social que podrían causar dichas actividades, y finalmente formular las medidas de manejo.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

- Formular las medidas de prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales previstos durante las actividades de preconstrucción y construcción del proyecto.

1.2.2. Objetivos específicos

- Atender debida y oportunamente las eventuales contingencias ambientales que puedan resultar durante la ejecución del proyecto, mediante la aplicación de los programas incluidos en el PMA
- Suministrar medidas para la no afectación de los componentes biótico, abiótico y social durante la ejecución de las obras civiles asociadas a este proyecto.

- Determinar la responsabilidad de ejecución de las acciones ambientales establecidas y las respectivas labores de supervisión de las mismas durante la ejecución de la obra.

1.3. METODOLOGIA

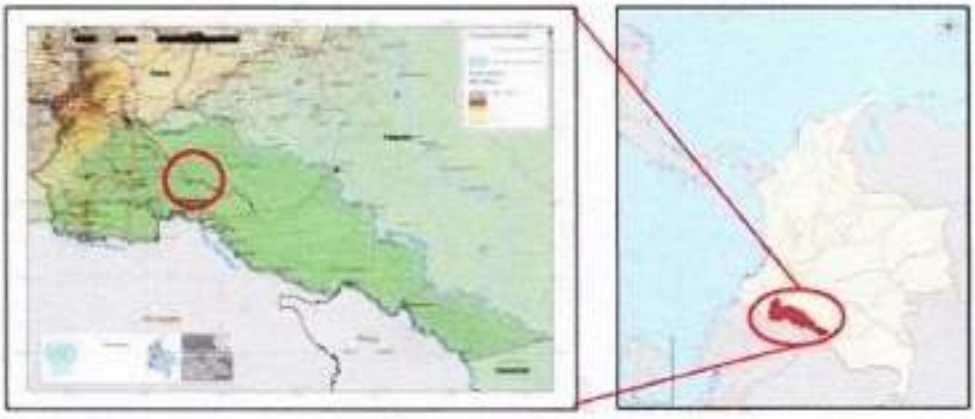
La elaboración del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto para la "Adecuación del bloque 5 destinado para socialización y formación tipo LEGO e instalación de películas de privacidad en diferentes áreas de la planta física del SENA regional Putumayo.",

Se realizó el trabajo de campo para la toma directa de información necesaria para este estudio. Se procedió al análisis y procesamiento de esta información. Basados en los datos obtenidos en campo y en la oficina se realizó el diagnóstico de los elementos de las diferentes componentes del ambiente que ofrecen mayor sensibilidad al proyecto, se hizo una evaluación ambiental, donde se identifican y jerarquizan los efectos actuales y previsibles del proyecto, para finalmente concluir y formular el correspondiente Plan de Manejo Ambiental.

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1. LOCALIZACION

El Centro Agroforestal y Acuicola Arapaima se ubica en el Barrio 20 de Julio en la Dirección 19ª No 23-57 del municipio en mención, el cual se muestra en la siguiente figura:



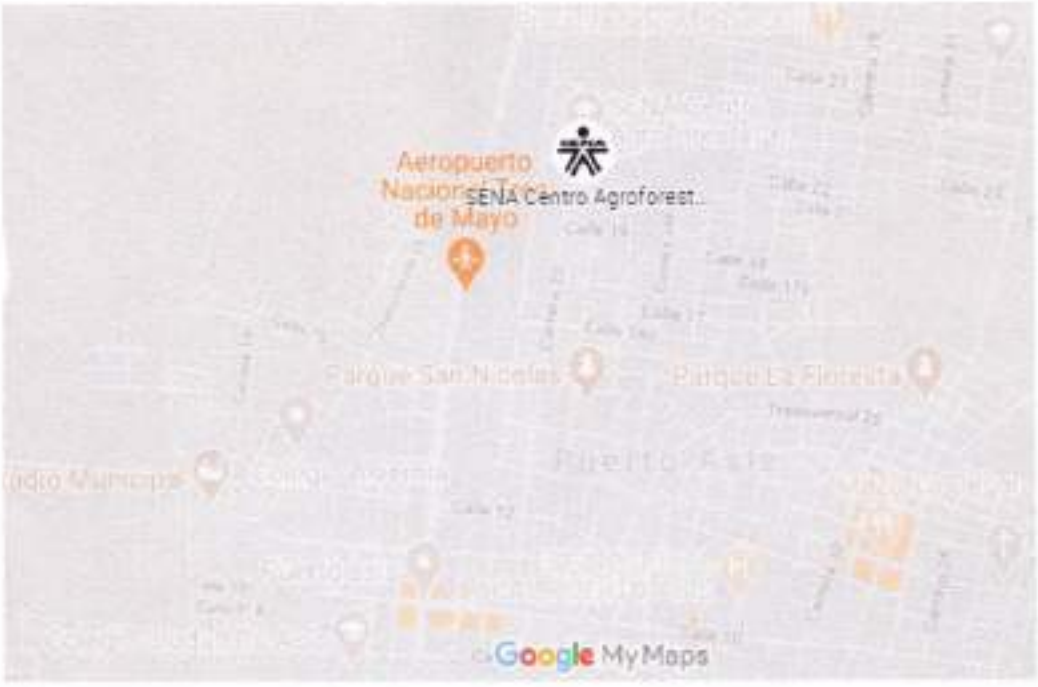


Figura 1. Localización general y especifica del proyecto

2.2. INFRAESTRUCTURA PREVISTA

Adecuación del bloque 5 destinado para socialización y formación tipo LEGO e instalación de películas de privacidad en diferentes áreas de la planta física del SENA regional Putumayo.

2.3 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto presenta dos etapas de desarrollo: una etapa preconstructiva, y otra tapa de construcción.

2.3.1 Actividades de Pre construcción

La etapa de pre construcción comprende las siguientes actividades:

2.3.1.1 Adecuación del Terreno

Que consiste en el desmonte de residuos (escombros) de modo que el terreno quede limpio. Esta actividad incluye la disposición final y adecuada del material de desecho.. El material excedente de esta actividad deberá ser dispuesto en el sitio autorizado por la Planeación Municipal o la entidad competente.

2.3.1.2 Información y Divulgación

Consiste en informar a la comunidad acerca de las actividades del proyecto, estas actividades se realizarán mediante reuniones informativas por parte del contratista de obra

2.3.1.3 Selección y contratación de mano de obra antes de iniciar las labores constructivas:

Se buscará que en los trabajos el personal sea en un principio habitantes de los barrios vecinos al proyecto y/o de la región. Actividad que debe desarrollar el contratista de obra.

2.3.1.4 Cerramiento provisional

Esta actividad comprende el cerramiento provisional de la zona del proyecto

2.3.1.5 Instalaciones Temporales

Esta actividad consiste en la construcción de las instalaciones temporales necesarias para que el contratista almacene y suministre oportunamente los materiales requeridos para la obra durante su desarrollo y mantenga la logística necesaria para la operación de la misma

2.3.1.6 Demarcación y señalización

Esta actividad consiste en el diseño y elaboración de esquemas y dispositivos requeridos para dar la seguridad y accesibilidad necesarias al proyecto y no interrumpir el flujo peatonal y vehicular. Incluye la señalización y demarcación temporal de los frentes de obra.

2.4. Actividades de construcción

La etapa de construcción incluirá las siguientes actividades:

2.4.1. Cimentación

- Excavaciones y rellenos: La excavación consiste en la remoción del suelo. Las excavaciones y rellenos se requerirán para la construcción de vigas y zapatas de cimentación y placas de primer piso y para las zanjas de redes y reinstalación de material de descapote.

2.4.2. Redes Hidráulicas y sanitarias:

Esta actividad comprende la instalación de redes de tubería, construcción de cunetas y filtros para descargar aguas de escorrentía y de aguas residuales, externas a la infraestructura. Las redes y obras civiles de desagüe requieren de materiales como tuberías, gravilla, geotextiles, geomembranas y concreto.

2.4.3 Estructuras

✓ **Construcción y Montaje de estructuras**

Las estructuras a construir incluyen: Elementos verticales de concreto reforzado (columnas), losas de concreto reforzado, elementos varios en concreto reforzado y estructuras metálicas. Los materiales requeridos incluyen concreto, acero de refuerzo, acero estructural y madera.

✓ **Acabados**

Comprende la instalación de mampostería, prefabricados, instalaciones eléctricas, voz y datos – mecánica, pañetes, pisos, cubiertas e impermeabilizaciones, carpintería metálica y de madera, enchapes, iluminación, cerraduras, pintura.

- Mampostería: Incluye mampostería en bloques de concreto.
- Prefabricados: prefabricados en concreto y elementos no estructurales Los materiales requeridos incluyen concreto y accesorios, los equipos necesarios comprenden equipo para transporte de prefabricados y equipo menor de albañilería.
- Instalaciones eléctricas, voz y datos – mecánica: Comprende las instalaciones de baja tensión, televisión y red de datos, los materiales incluyen paneles de control, tuberías y accesorios, cables, cajas, válvulas, etc. El montaje de estas instalaciones requiere del uso de herramientas y equipo menor para la instalación y pruebas de los sistemas.
- Pañetes: Comprende la colocación de pañetes de mortero, utilizando cemento, arena, impermeabilizantes y agua. Los pañetes requieren del uso de equipo menor de albañilería, equipo para transporte vertical y horizontal, equipo para mezclas de mortero y herramienta menor.
- Pisos: Comprende la colocación de bases y la instalación de pisos acabados, pisos en porcelanato, guarda escobas.
- Cubiertas e impermeabilizaciones: Comprende la instalación, impermeabilización y aislamiento de cubiertas y marquesinas, lo que requiere del uso de emulsiones asfálticas e impermeabilizantes. Los equipos previstos incluyen sopletes a gas y herramientas menores.
- Carpintería metálica y de madera: Comprende la instalación de carpintería en aluminio y en lámina de acero, con el uso de tejas metálicas, pintura, accesorios y elementos de aluminio. El equipo requerido incluye grabadoras mecánicas, equipo de ornamentación y soldadura y herramienta menor de albañilería.

- Enchapes: Los enchapes se instalan sobre muros, mesones y otros elementos, usando materiales como mármol, mortero, cemento y varillas. Requiere del uso de pulidoras y equipo de albañilería

2.4.4. Obras Complementarias

- Instalación de equipos sanitarios y accesorios

Esta actividad incluye la instalación de los sistemas de presurización de agua potable y de redes internas hidráulicas, sanitarias y pluviales contra incendio y de gas. Los materiales incluyen tuberías, accesorios, válvulas y soportes para los diferentes tipos de redes en materiales tales como: PVC, cobre, bronce, hierro galvanizado o hierro fundido, según se especifique, así como bombas hidráulicas. La instalación requiere del uso de herramientas y equipo menor para el roscado, soldadura, montaje y prueba de redes y equipos de bombeo.

3. CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Área de influencia

El área de influencia está determinada por la ubicación geográfica del proyecto y por la amplitud de los componentes ambientales y sociales con los que éste tiene alguna interacción.

También llamada área de influencia técnica, donde se anticipa realizar las actividades civiles que implica la reposición y mejoramiento de las redes de alcantarillado.

Algunas consideraciones que se tuvieron en cuenta para la definición del AID fueron el área en donde se desarrollará el proyecto, la zona en la que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental.

3.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

3.2.1. Medio abiótico

3.2.1.1. Geología

Los 15.900 km² que cubren las planchas 411 La Cruz, 412 San Juan de Villalobos, 430 Mocoa, 431 Piamonte, 448 Monopamba, 449 Orito y 465 Churuyaco, en parte de los departamentos de Cauca, Caquetá, Huila, Nariño y Putumayo al suroccidente del país, corresponden a una región muy compleja, tanto en la parte tectónica como en los aspectos estratigráficos. En esta región

confluyen las tres grandes cordilleras que constituyen el sistema montañoso andino en Colombia y de ella hacen parte accidentes geográficos como el Macizo Colombiano y el Nudo de Los Pastos.

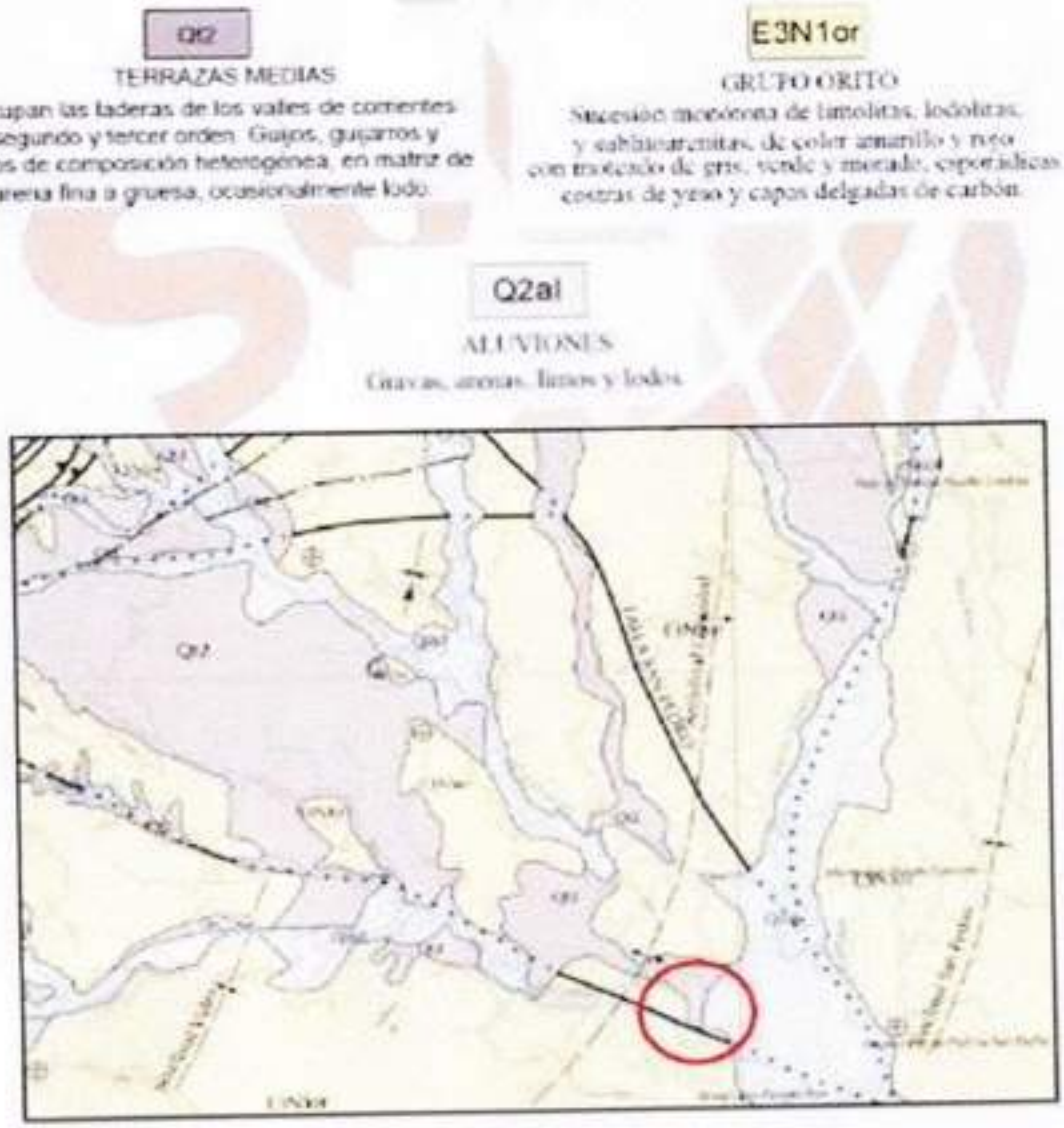


Figura 2. Leyenda geológica regional y geología regional

3.2.1.2. Geomorfología

Los estudios geomorfológicos del área muestran la diferenciación de cuatro (4) unidades mayores (paisajes) que dominan la región amazónica colombiana y que se hacen presentes en el municipio de Puerto Asís. Ellos son:

- **Paisaje de origen estructural Lomerío**

Compuesto por complejos de pequeñas mesetas, colinas bajas, serranías y montes- islas (los dos primeros cubren una pequeña parte del territorio de Puerto Asís). En ellos predominan las formas planas (mesetas entre colinas) y plano – convexas (colinas), en las cuales hay alta incidencia de erosión si su cubrimiento vegetal no es adecuado.

Su principal limitante es la pendiente ya que los grandes desniveles hacen que las vertientes de ríos y quebradas que la atraviesan tengan gran potencial de arrastre de material. La tala indiscriminada del bosque natural ha producido el arrastre superficial de sus suelos, ocasionando la acumulación de sedimentos en las zonas bajas plano – cóncavas (fondos de los pequeños valles) con limitada capacidad de drenaje y, por supuesto, susceptible a inundaciones periódicas que impiden el asentamiento de cultivos de baja resistencia a la humedad o de alta periodicidad productiva.

El relieve plano – ondulado y sus procesos erosivos de remoción en masa, hacen aflorar materiales sub superficiales rojizos, que tienen altos contenidos de hierro y aluminio, y que generan suelos con baja fertilidad y con frecuente presencia de material rocoso superficial (generalmente con matriz arcillosa) cuyo origen, probablemente muy antiguo, es el de una altiplanicie disectada.

- **Paisaje de origen denudativo**

Compuesto por planicies bajas y suavemente onduladas, colinas onduladas facetadas, pequeños valles entre colinas y sabanas. Este complejo de paisajes cubre la mayoría del territorio del municipio, se presenta mezclado en algunas zonas con el paisaje de terrazas aluviales (de influencia de ríos y quebradas); y su composición es dominada por sedimentos coluvio - aluviales (material arrastrado o socavado por las corrientes de ríos, quebradas y caños que nacen en zonas aledañas al piedemonte de la cordillera Oriental) formados por procesos erosivos predominantemente hídricos.

Como consecuencia de la alta variedad de relieves vegetación e hidrología dentro del mismo paisaje, también se encuentra un mosaico de suelos claramente diferenciables, pero cualitativamente muy homogéneos. Desde el punto de vista agropecuario los suelos de terraza son

más adecuados para la producción por sus características Físico – Químicas y Biológicas; situación que no es tan ventajosa en los suelos que dominan las áreas mal drenadas (Napas, Estéreos y Cubetas presentes en las planicies bajas).

- **Paisaje de Terrazas**

De escasa presencia en el territorio de Puerto Asís. Está asociado en especial a algunas zonas aledañas a los ríos Putumayo y San Miguel. El drenaje de sus suelos es incipiente. Igualmente, los suelos presentes en estas terrazas pueden soportar cultivos anuales y semiperemnes, aunque su fertilidad es limitada. Su aptitud de uso es restringida por la alta presencia de acidez y toxicidad de aluminio, características que recomiendan su fertilización y uso en pastos resistentes.

- **Paisaje de la Llanura Amazónica**

Paisaje formado por las llanuras aluviales de los ríos que cruzan la región y por algunas zonas altas, esporádicamente inundables, con forma aterrazada. Sus suelos están conformados por sedimentos sueltos arcillosos y limosos de origen principalmente aluvial.

Este paisaje está presente en las áreas bajas del municipio cercanas a ríos que, por la poca pendiente del terreno, desarrollan corrientes divagantes (trenzadas y meándricas). Los elementos más frecuentes en este paisaje son los meandros (madre vieja) abandonados, las barras de arena (orillares) y las vegas algunas veces asociadas con pequeñas terrazas de origen aluvial.

En las zonas de vega hacen presencia elementos asociados a ellas como los diques y napas (cubetas) y los esteros, en donde se presentan procesos de acumulación de material arrastrado por las corrientes de ríos, caños y quebradas. Estas zonas se inundan en épocas de invierno y de aguas altas.

La vegetación predominante en ellos es la de "Bosque de Galería", que soporta los altos contenidos de humedad de los suelos y se ubican en áreas con drenaje limitando por la presencia de suelos altamente arcillosos y limosos finos. Las áreas de cubeta están asociadas al cubrimiento vegetal de gramíneas.

3.2.1.3. Hidrografía

El municipio de Puerto Asis hace parte de la cuenca del rio Putumayo, el cual está ubicado en la zona biogeográfica de la Amazonia.

3.2.2.2. Fauna

En el municipio hay gran variedad de aves y mamiferos que estan siendo afectados por la inadecuada explotacion del bosque y el impacto sobre los cuerpos de agua, dentro de la fauna existente en el Putumayo

Aves: Pato aguja, Americano, Garcita Bueyera, Garza Real, Garza Crestada, Gaula Cabecirroja, Gallinazo negro, Aguililla Plomiza, Gavilán Caminero, Polla Azul, Gallito de cienaga, Guacamaya cariseca, Periquito de anteojos, Cuco terrestre, Piquirrojo, Ermitaño Canelo, Ermitaño Gorgirrayado, Amazilia Buchiblanca, Amazilia Pechiazul, Trogón coliblanco, Martín pescador chico, Jacamar orejiblanco, Torito Coronado, Tucán Silbador, PichiBandirrojo, Carpinterito barrado, Carpinterito cejon, Carpinterito marcial, Trepatroncos pardo, Batará plomizo, Hormiguerito Pechinegro, Siriri común, Frutero vulturino, Titir colinegra, Piojosa, Golondrina Tijereta, Tangará urraca, Toche negro, Azulejo Común, Azulejo Glauco, Saltador papayero, Espiguero saltarín, Arrocero renegrido, Arañero Cabecirrufo, Arrandajo Culiamarillo, Turpial Negro, Turpial Cabecirrojo, Eufonia Gorgiamarilla.

Mamíferos: Maricoteas, Fara, Chucha orejinegra, Pereoso de tres dedos, Oso perezoso, Armadillo Coletrapo, Gurre, Oso palmero, Oso hormiguero, Murciélago frutero común, Murciélago de charreteras amarillas, Murciélago frutero mayor, Murciélago frutero jamaiquino, Murciélago de listas claro, Murciélago vampiro, Chichico diablo, Piel roja, Boso de leche, Mico soldado, Macaco, Mico cariblanco, Churuco, Cotudo, Cotoncillo, Tonge, Mico volador, Zorro, Maco perro, Cosumbo, Manilavado, Nutria, Nutria gigante, Tigrillo podenco, Bufeo, Zaino, Cerrillo, Venado colorado, Soche gris, Ardilla colorada, Puerco espín, Guara, Guara titín, Bruga, Conejo silvestre.

3.2.3. Medio socioeconómico

3.2.3.1. Economía

La actividad económica principal del municipio de Puerto Asís radica según su mayor representatividad por ingresos corrientes es la extracción de petróleo crudo y de gas natural, las actividades correspondientes al sector hoteles, restaurantes y bares se encuentran en segunda posición y pueden ser vistos como un sector de promisorio desarrollo para el municipio; la Administración pública y defensa, el sector agropecuario, Comercio, Educación de no mercado, Servicios sociales y de salud de mercado, Correo y telecomunicaciones, Construcción de obras de ingeniería civil, en otro plano y con menor importancia la Industria Manufacturera por lo que se denota que las actividades industriales y su producción se encuentran rezagadas en el municipio,

o por el contrario no se están desarrollando de manera significativa. Su economía se ve favorecida por tener comunicación por las vías terrestre, aérea y fluvial.

3.2.3.2. Demografía

En el municipio de Puerto Asís según proyecciones DANE censo 2005, se registran para el año 2015, 60.138 habitantes, de los cuales el 50,7% son hombres y el 49,3% son mujeres.

3.2.3.3. Marco legal Ambiental

La normatividad general ambiental que se tuvo en cuenta para la elaboración de este plan de manejo ambiental.

- Ley 09 de 1979 (Congreso Nacional de Colombia). Código Sanitario Nacional

- Ley 99 de 1993 (Congreso Nacional de Colombia). Se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el SINA Sistema Nacional Ambiental.
- Ley 23 de 1973 (Congreso Nacional de Colombia). Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua, suelo.
- Ley 134 de 1994 De los mecanismos de Participación Ciudadana - Decreto 2811 de 1974 (Presidencia de la República). Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Decreto 1594 de 1984 (Ministerio de Salud). Usos de agua y normas de vertimiento de residuos líquidos.
- Ley 373 de 1997 (Congreso de Colombia). Programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Emisiones Atmosféricas y Ruido
- El Decreto 02 de 1982 del (Ministerio de Salud). - Emisiones Atmosféricas. Contiene los límites permisibles en el tema de aire.
- El Decreto 948 de 1995 (Ministerio Medio Ambiente). Contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
- Resolución 627 de 2006 (MAVDT). Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ambiental. Manejo de escombros, material reutilizable, materiales de construcción
- La Resolución 541 de 1997 (Ministerio Medio Ambiente). Procedimientos para el manejo, transporte y disposición de escombros y materiales de construcción.
- El Decreto 948 de 1995 (Ministerio Medio Ambiente). Reglamenta el almacenamiento en vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho que puedan originar emisiones de partículas al aire.
- La Ley 685 de 2001 (Código de Minas). Señala que toda persona que suministre minerales

explotados en el país para ser utilizados en obras, industrias y servicios, deberá acreditar la procedencia lícita de dichos minerales. Transporte

- Decreto 1609 de 2002. Mediante el cual reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. - Resolución 1050 de 2004. Manual de señalización vial del Ministerio de Transporte.
- Decreto 769 de 2002 Código nacional de tránsito terrestre. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.

Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

- Resoluciones 005 de 1996 y 909 de 1996 (Ministerio del Medio Ambiente). Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles.
- Resolución No 4100 de 2004 (Ministerio de Transporte). Tipología para vehículos de transporte de carga.
- Resolución 541 de 1994 (Min. Ambiente). Manejo de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica suelo y subsuelo de excavación.

Residuos sólidos y Peligrosos

- Decreto 605 de 1996 (Presidencia). Se reglamenta la ley 142 de 1994 prestación del servicio público domiciliario de aseo.
- Decreto 1713 de 2002. Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto 2676 de 2000. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares
- Decreto 4741 de 2005. Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

4. EVALUACION AMBIENTAL

4.1. ACTIVIDADES SUCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

Para desarrollar un programa de evaluación y manejo de los impactos ambientales es necesario, en primera instancia, conocer todas las acciones que impactan el ambiente, por ello se hace un listado de actividades susceptibles de producir impacto (ASPI).

Para el proyecto, se han identificado las actividades que, como resultado de la ejecución de la obra, generan interacción y cambio en las condiciones iniciales del medio en el cual se desarrollan. A continuación, en la tabla uno se relacionan dichas actividades:

Tabla 1. Identificación de actividades

Selección y contratación de personal
Adecuación del terreno
Cerramientos provisionales
Localización y replanteo de redes
Instalaciones temporales y señalización
Demoliciones
Excavaciones
Operación de maquinaria y equipos
Mantenimiento de maquinaria y equipos
Almacenamiento de equipos e insumos
Suministro e instalación de tubería
Construcción cámaras de inspección, sumideros y acometidas domiciliarias
Rellenos
Explanación y nivelación de terrenos
Reposición de andenes y pavimentos
Disposición de sobrantes en depósitos y escombreras
Manejo de tráfico
Reuniones con la comunidad
Labores administrativas
Labores operativas y de mantenimiento
Mantenimiento de zonas verdes

4.2. ASPECTOS AMBIENTALES

Luego de identificadas las ASPI, se procedió a determinar los aspectos ambientales que se puedan desprender de las mismas, los cuales permitirán ver más claramente la relación ambiente / proyecto.

Siendo aspectos ambientales aquellas actividades que, total o parcialmente, pueden interactuar con el ambiente, modificándolo de forma benéfica o adversa (ICONTEC, 2004). Los aspectos ambientales pueden ser clasificados según correspondan a las entradas y salidas de un proceso o actividad, y se refieren a los productos, emisiones o desperdicios generados en ellas.

Se obtuvo una matriz, para el análisis cruzado de las ASPI con los aspectos ambientales del medio.

Tabla 2. Determinación de aspectos e impactos ambientales

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Selección y contratación de mano de obra	Beneficios sociales	Generación de empleo
Adecuación del terreno	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Alteración de las características del suelo
	Perdida capa orgánica	Perdida de cobertura vegetal
	perdida zonas verdes	
	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de ruido	
Cerramiento provisional	Alteración movilidad peatonal/vehicular	Cierre temporal de paso peatonal
		Cambio de rutas de transporte público
		Concentración del tráfico vehicular
	Información a la comunidad	Generación de expectativas
		Conflictos con la comunidad
Localización y replanteo de redes	Generación de expectativas	Generación de expectativas
		Rechazo del proyecto
		Conflictos con la comunidad
	Intervención de la flora	Afectación a la flora
Instalaciones temporales y señalización	Perdida de capa orgánica	Perdida de cobertura vegetal
	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Contaminación del suelo
	Generación de ruido	Contaminación atmosférica
	Información a la comunidad	Generación de expectativas
	Visibilidad	Alteración de la visibilidad
	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica
		Generación de enfermedades

Demoliciones	Generación residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Intervención de la flora	Afectación a la flora
		Afectación al paisaje
	Intervención de la fauna	Afectación a la fauna
Excavaciones	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica
	Intervención de los servicios públicos	Interrupción de servicios públicos
		Daño a la propiedad privada
	Generación de residuos de construcción	Contaminación del suelo
		Contaminación atmosférica
	Alteración de la estabilidad geotécnica	Derrumbes
		Aumento riesgo de accidentabilidad
Operación de maquinaria y equipos	Alteración movilidad peatonal/vehicular	Cierre temporal de paso peatonal
		Cambio de rutas de transporte público
		Concentración del tráfico vehicular
	Emisión de ruido	Contaminación atmosférica
	Emisión de gases	Contaminación atmosférica
	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica
Mantenimiento de maquinaria y equipo	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo
		Contaminación de agua superficial
		Contaminación de agua subterránea
	Emisión de ruido	Contaminación atmosférica
	Emisión de gases	Contaminación atmosférica
Almacenamiento de equipos e insumos	Consumo de energia	Agotamiento de los recursos naturales
		Alteración caracteristicas del suelo
		Contaminación hídrica

Suministro e instalación de tubería	Retiro de suelo	Cambio en la fauna de la zona
	Emisión de gases	Contaminación atmosférica
	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de ruido	Contaminación atmosférica
Construcción cámaras de inspección, sumideros y acometidas domiciliarias	Consumo de materiales pétreos	Generación de ingresos por servicios
		Agotamiento de los recursos naturales
Rellenos	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Alteración características del suelo
	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de ruido	Contaminación atmosférica
Explanación y nivelación de terrenos	Compactación del suelo	Alteración características del suelo
	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de ruido	Contaminación atmosférica
Reposición de andenes y pavimentos	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Contaminación del suelo
	Vertimientos de residuos líquidos	Contaminación a cuerpos de agua
	Emisión de gases	Contaminación atmosférica
	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de ruido	Contaminación atmosférica
Disposición de sobrantes en depósitos y escombreras	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Contaminación del suelo
	Tránsito de vehículos	Congestión vehicular
	Emisión de gases	Contaminación atmosférica
	Emisión de ruido	Contaminación atmosférica
Manejo de trafico	Movilidad	Alteración del flujo vehicular

Reuniones con la comunidad	Aumento de participación ciudadana	Generación de expectativas
Labores administrativas	Generación de residuos ordinarios	Alteración de las características del suelo
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación de agua superficial
Labores operativas y de mantenimiento	Generación de residuos ordinarios	Alteración de las características del suelo
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación de agua superficial
Mantenimiento de zonas verdes	Generación de aguas residuales	Afectación a cuerpos de agua
	Generación de residuos sólidos y sobrantes	Contaminación del suelo

4.3. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

Para contribuir a un desarrollo sostenible, equilibrado y compatible con la conservación del medio natural, es preciso aplicar herramientas que contribuyan a la gestión ambiental, aplicando principios de prevención y/o corrección de los deterioros causados al ambiente y potenciando los impactos positivos, siendo la evaluación del impacto ambiental un instrumento que permite determinar estas alteraciones para su gestión posterior.

El detalle minucioso de las actividades del proyecto y la interacción con los componentes ambientales, permitieron identificar los impactos ambientales que se generan por el desarrollo del proyecto. La apreciación ambiental se realizó a través de una matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales, donde se identificaron las actividades de preconstrucción y construcción con su respectiva naturaleza, impacto y valoración del riesgo. Para la valoración de los impactos ambientales se empleó la metodología

desarrollada por Conesa, de acuerdo con esta metodología la importancia del impacto ambiental va de acuerdo a las consecuencias ambientales del impacto, dependiendo de los criterios que se presentan en la Tabla 3

Tabla 3. Criterios de la metodología de Conesa

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varia entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínimo afectación.
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.

Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo,
		asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).

Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
		Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)

La importancia del impacto ambiental se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos que se establecen en la Tabla 4 y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias del impacto, a partir de diez criterios o factores característicos de cada impacto, aplicando el siguiente alogaritmo:

$$I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Donde,

IN = Intensidad
EX = Extensión
MO = Momento
PE = Persistencia
RV = Reversibilidad
SI = Sinergia
AC = Acumulación
EF = Efecto
PR = Periodicidad
MC = Recuperabilidad

Tabla 4. Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (Método Conesa)

CRITERIO/RANGO	CALF.	CRITERIO/RANGO	CALIF
NATURALEZA		**INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)**	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta Muy	4
		alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		**MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8		(+4)

Crítica	(+4)	Crítico	
PERSISTENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		**ACUMULACIÓN (AC)** (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		**PERIODICIDAD (PR)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	
Directo	4	Periódico	1
		Continuo	2
			4
RECUPERABILIDAD (MC)		**IMPORTANCIA (I)**	
Recuperable inmediato	1	**I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF +PR +MC)**	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

De acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades, a las que se establece la siguiente significancia:

	Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente
	Entre 25y 50 son impactos moderados
	Entre 50 y 75 son severos
	Superiores a 75 son críticos

Para determinar el grado de afectación a cada uno de los componentes ambientales, se realiza la matriz de calificación ambiental por medio de la metodología realizada por Vicente Conesa Fernandez, donde se identifican los impactos que se generan como consecuencia de las actividades de pre construcción y construcción del Proyecto, para ello se procede a realizar una evaluación cuantitativa y cualitativa que se detalla a continuación:

Tabla 5 Matriz de calificación ambiental del método de Conesa – Preconstruccion

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - ETAPA DE PRECONSTRUCCION

ETAP	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACION DEL IMPACTO											CALIFICACION
				NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSION (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA (SI)	ACUMULACION	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	
P	Selección y contratacion de mano de obra	Beneficios sociales	Generacion de empleo	(+)	8	4	4	2	1	1	1	1	1	1	38	Moderado
	Adecuacion del terreno	Generacion de residuos solidos y sobrantes	Alteracion de las caracteristicas del suelo	(-)	1	2	4	1	1	1	1	1	1	2	19	Irrelevante
		Perdida capa organica	Perdida de cobertura vegetal	(-)	2	1	2	4	4	1	1	1	4	2	27	Moderado
		perdida zonas verdes		(-)	2	1	2	4	4	1	1	1	4	2	27	Moderado
		Emision de material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Generacion de ruido		(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Cerramiento provisional	Alteración movilidad peatonal/vehicular	Cierre temporal de paso peatonal	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Cambio de rutas de transporte público	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Concentración del tráfico vehicular	(-)	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	29	Moderado
		Informacion a la comunidad	Generación de expectativas	(+)	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	26	Moderado
			Conflictos con la comunidad	(-)	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante
			Generación de expectativas	(+)		4	4	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante

	Localización y replanteo de redes	Generación de expectativas	Rechazo del proyecto	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Conflictos con la comunidad	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Intervención de la flora	Afectación a la flora	(-)	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	21	Irrelevante
	Instalaciones temporales y señalizacion	Perdida de capa organica	Perdida de cobertura vegetal	(-)	2	2	2	4	4	1	1	1	2	1	26	Moderado
		Generacion de residuos solidos y sobrantes	Contaminacion del suelo	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	22	Irrelevante
		Generacion de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	2	2	1	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Informacion a la comunidad	Generacion de expectativas	(+)	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	29	Moderado
		Visibilidad	Alteracion de la visibilidad	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	21	Irrelevante

Tabla 6. Matriz de calificación ambiental del método de Conesa – Construcción

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - ETAPA DE CONSTRUCCION: PROYECTO ALC. SANITARIO

ETAP	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACION DEL IMPACTO												CALIFICACION
				NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSION (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA (SI)	ACUMULACION	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA	
C	Demoliciones	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	2	23	Irrelevante
			Generación de enfermedades	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	22	Irrelevante
		Generación residuos sólidos	Contaminación del suelo	(-)	2	1	2	1	2	1	4	1	1	2	22	Irrelevante
		Intervención de la flora	Afectación a la flora	(-)	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	16	Irrelevante
			Afectación al paisaje	(-)	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	19	Irrelevante
		Intervención de la fauna	Afectación a la fauna	(-)	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	16	Irrelevante
	Excavaciones	Producción de material particulado	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	22	Irrelevante
		Intervención de los servicios públicos	Interrupcion de servicios publicos	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
			Daño a la propiedad privada	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Generación de residuos de construcción	Contaminación del suelo	(-)	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	20	Irrelevante
			Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	22	Irrelevante

		Alteración de la estabilidad geotécnica	Derrumbes	(-)	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Aumento riesgo de accidentabilidad	(-)	2	1	4	2	1	1		1	1	1	19	Irrelevante
	Operación de maquinaria y equipos	Alteración movilidad peatonal/vehicular	Cierre temporal de paso peatonal	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Cambio de rutas de transporte público	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Concentración del tráfico vehicular	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Emision de ruido	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
		Emision de gases	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
		Producción de material particulado	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
	Mantenimiento de maquinaria y equipo	Derrame de sustancias	Contaminacion del suelo	(-)	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	20	Irrelevante
			Contaminacion de agua superficial	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	22	Irrelevante
			Contaminación de agua subterranea	(-)	2	2	2	2	4	1	4	1	1	2	27	Moderado
		Emision de ruido	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
		Emision de gases	Contaminación atmosférica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
	Almacenamiento de equipos e	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	2	2	1	4	4	1	4	1	1	8	34	Moderado
	Suministro e instalación de tubería	Retiro de suelo	Alteracion caracteristicas del suelo	(-)	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	24	Irrelevante
			Contaminacion hidrica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Cambio en la fauna de la zona	(-)	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Emision de gases	Contaminacion	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Producción de material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Generacion de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Produccion de material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1		20	Irrelevante
		Generacion de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
	Explanación y nivelación de terrenos	Compactacion del suelo	Alteracion caracteristicas del suelo	(-)	4	2	4	4	2	1	4	1	4	8	44	Moderado
		Emision de material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3124095263
PUERTO ASIS CL12 #17-66

		Generacion de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Disposición de sobrantes en depósitos y escombreras	Generacion de residuos solidos y sobrantes	Contaminacion del suelo	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
		Transito de vehiculos	Congestion vehicular	(-)	2	4	4	2	2	1	1	1	1	1	27	Moderado
		Emision de gases	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
		Emision de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
O	Almacenamiento de equipos e	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	2	2	1	4	4	1	4	1	1	8	34	Moderado
	Suministro e instalación de tuberia	Retiro de suelo	Alteracion caracteristicas del suelo	(-)	2	1	2	4	4	1	1	1	1	2	24	Irrelevante
			Contaminacion hidrica	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Cambio en la fauna de la zona	(-)	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Emision de gases	Contaminacion	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Producción de material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Generacion de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Reposicion de andenes y pavimentos	Generacion de residuos solidos y sobrantes	Contaminacion del suelo	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Vertimientos de residuos liquidos	Contaminacion a cuerpos de agua	(-)	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
		Emision de gases	Contaminacion	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Producción de material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Generacion de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	2	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Disposición de sobrantes en depósitos y escombreras	Generacion de residuos solidos y sobrantes	Contaminacion del suelo	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
		Transito de vehiculos	Congestion vehicular	(-)	2	4	4	2	2	1	1	1	1	1	27	Moderado
		Emision de gases	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante
		Emision de ruido	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Irrelevante

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3124095263
PUERTO ASIS CL12 #17-66

Tabla 7. Matriz de calificación ambiental del método de Conesa –Operación y mantenimiento

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - ETAPA DE OPERACIÓN PROYECTO

ETAP	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACION DEL IMPACTO												CALIFICACION
				NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSION (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA (SI)	ACUMULACION	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Labores administrativas	Generacion de residuos ordinarios	Alteración de las caracteristicas del suelo	(-)	2	1	2	2	4	1	4	1	1	2	25	Moderado
		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	2	2	1	4	4	1	4	1	1	8	34	Moderado
		Consumo de energia	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	2	2	1	4	4	1	4	1	1	8	34	Moderado
		Vertimiento de aguas residuales	Contaminacion de agua superficial	(-)	2	2	2	2	4	1	1	1	1	2	24	Irrelevante
	Labores operativas y de mantenimiento	Generacion de residuos ordinarios	Alteración de las caracteristicas del suelo	(-)	2	2	2	2	2	1	4	1	1	2	25	Moderado
		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos	(-)	2	2	1	4	4	1	4	1	1	8	34	Moderado
		Consumo de energia	Agotamiento de los recursos	(-)	2	2	1	4	4	1	4	1	1	8	34	Moderado
		Vertimiento de aguas residuales	Contaminacion de agua superficial	(-)	2	2	2	2	4	1	1	1	1	2	24	Irrelevante

Análisis de impactos encontrados:

Contaminación atmosférica: Este impacto se genera tanto en la etapa de preconstruccion como en la de construcción generando emisión de material particulado, emisión de gases y generación de ruido, que tienen efectos perjudiciales sobre algunos aspectos del ambiente, por las

actividades de adecuación del terreno, excavaciones, movilización y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición de sobrantes en depósitos y escombreras y manejo de materiales de construcción; generando molestias a la comunidad.

Contaminación del suelo: Este impacto se refiere a la producción de residuos de construcción (Escombros y material de relleno) y a la producción de residuos sólidos propios de las actividades del proyecto. Los desechos sólidos se pueden caracterizar en tres grupos: residuos reciclables, residuos sólidos no reciclables que deben ser dispuestos en rellenos sanitarios y residuos peligrosos. Esté impacto se presenta en la etapa de preconstruccion, construcción y operación, se debe a las actividades de adecuación del terreno, excavación, mantenimiento de equipo y maquinaria, disposición de sobrantes en depósitos y escombreras y en el mantenimiento de zonas verdes.

Alteración de las características suelo: Este impacto consiste en la contaminación de los suelos en la zona del proyecto, debido al aporte de sustancias contaminantes (aceites y combustibles y lodos en la actividad de pilotaje), a la generación de residuos sólidos y sobrantes y a la compactación del suelo. Este impacto puede ser producido en la etapa de preconstrucción, construcción y operación por actividades de adecuación del terreno, rellenos, labores administrativas.

Derrumbes o deslizamientos: Este impacto se puede producir por la alteración de la estabilidad geotécnica por la realización de excavaciones en la etapa del proyecto de construcción.

Contaminación del agua superficial y subterránea: Este impacto alude a la modificación de este recurso por actividades de la etapa de construcción como excavaciones, acabados por los vertimientos de residuos líquidos, mantenimiento de equipos, maquinaria y manejo de materiales de construcción, se presenta este impacto por el mantenimiento de la infraestructura. Lo que genera que las sustancias liquidas, producto de la actividad y lodos afecten a los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos.

Afectación a la flora: Al realizar las diferentes actividades tanto en la preconstruccion como en la construcción del proyecto se generan cambios en los lugares a intervenir, afectando las especies florísticas por la remoción, instalaciones temporales, y demás procesos constructivos.

Pérdida de la cobertura vegetal: La vegetación en un ecosistema constituye el elemento estructural más importante, principalmente porque permite caracterizar el paisaje y condiciona

la existencia de la diversidad faunística, así como los diversos procesos bio-geoquímicos existentes en ella.

Las alteraciones estructurales del suelo generan condiciones que favorecen a los procesos de erosión y de remoción en masa. Estos procesos causan inestabilidad del terreno y de la vegetación por actividades de adecuación del terreno, instalaciones temporales, y por las excavaciones.

Afectación a la fauna: Al realizar obras civiles en el entorno con actividades de excavación se ve reflejado en la pérdida de la macro y microfauna en la zona de influencia directa, o en el desplazamiento de esta, debido a cambian las características del suelo que permitían que se desarrollara un hábitat adecuado para ellas.

Afectación al paisaje: Se afecta el paisaje con las obras de construcción por demoliciones y por no realizar la restauración de la capa vegetal

Agotamiento de los recursos naturales: Por realizar acciones que provocan una disminución de las capacidades del medio ambiente y de los recursos naturales, tales como los recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables; tales como el consumo de agua, de energía, de materiales pétreos, entre otros.

Alteración de la visibilidad: La presencia de maquinarias, instalaciones de obra, acopios de materiales, alteran la calidad visual de la zona donde se realizan las obras. Asimismo, las labores de construcción y movimientos de material disminuyen la calidad paisajística del entorno. No obstante, el carácter temporal y fácilmente reversible de estas afecciones, determinan que este impacto sea bajo con la calidad paisajística actual del ámbito de estudio.

Generación de enfermedades: Este impacto está relacionado con la posible afectación de la salud a la comunidad aledaña a la obra por demoliciones lo cual genera una cantidad de material particulado considerable.

Cierre temporal de paso peatonal: Consiste en la ocupación temporal del espacio público en el área del andén, entre la línea de construcción y la línea de propiedad, lo que se hace necesario para realizar el cerramiento provisional.

Interrupción de servicios públicos: Este impacto se puede generar en la etapa de construcción del proyecto, puede ser causa de daños físicos a casas o propiedad personal en sus instalaciones.

Generación de expectativas: La inserción de un proyecto en una región genera expectativas (curiosidad, interés, temor o rechazo) en los pobladores localizados en el área de influencia del proyecto, referidas a la adquisición de servidumbre, a la contratación de mano de obra, a los impactos del proyecto, al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y a los posibles beneficios que les pueda tener, de igual manera se pueden generar conflictos con la comunidad.

Daño a la propiedad privada: Afecta el patrimonio de las personas, se efectúa cuando se destruye o deteriora un mueble o inmueble en perjuicio de otro, generando un altercado o problema legal.

Generación de empleo: Este impacto es positivo debido a que mejora la calidad de vida de los habitantes temporalmente, además sería una fuente de ingresos para la población.

Generación de ingresos por servicios: Es un impacto benéfico debido a que ayuda a la economía de la población donde se desarrolla el proyecto.

5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto a la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales se formularon los programas de manejo ambiental, donde se establecieron las medidas para prevenir, mitigar, compensar y controlar los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por la ejecución del proyecto de reposición y optimización del alcantarillado sanitario.

Estas medidas son establecidas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la elaboración de fichas de fácil aplicación para cada uno de los programas, las cuales contienen objetivos específicos, etapa de aplicación, tipo de medida, impactos a manejar, medidas de manejo para prevenir, mitigar, compensar y controlar impactos que se generen durante la construcción, el responsable de su ejecución y el nombre del formato de control mensual.

Seguidamente se describen los programas ambientales que se formularon:

- Programa de gestión integral de residuos sólidos (ordinarios, orgánicos, reciclables,

escombros y peligrosos)

- Programa de uso y almacenamiento adecuado de materiales y elementos de construcción
- Programa de emisiones atmosféricas
- Programa de Manejo de maquinaria y equipos
- Programa de Manejo de aguas superficiales
- Programa de Manejo de campamentos e instalaciones temporales
- Programa de Manejo de vegetación y del paisaje
- Programa de Interventoria ambiental
- Programa de Información y participación ciudadana
- Programa de Educación ambiental y capacitación a trabajadores
- Programa de Seguridad y Salud en el trabajo
- Programa de abandono y terminación de obra

Tabla 8. Programa de gestión integral de residuos sólidos (ordinarios, orgánicos, reciclables, escombros y peligrosos)

PROGRAMA 1			**PLANIFICACIÓN DE INTERVENCIONES**
OBJETIVOS			
Establecer la planeación y programación de la obra, con el fin de organizar los contactos con la comunidad escolar y circundante del área de influencia directa del proyecto de manera que se minimicen los impactos, se incorporen procedimientos de inducción para la implementación de medidas, en relación con procesos constructivos, ambientales, sociales, de seguridad industrial y salud ocupacional.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
RESPONSABLES			

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero Civil
- Residente SISOMA
- Profesional HSEQ
- Asesor ambiental
- Oficial de Obra
- Ayudante de obra
- Técnico eléctrico
- Interventoría

IMPACTOS A MANEJAR

- Impactos sobre el suelo
- Impactos sobre el aire
- Impactos sobre la población tanto educativa como circundante.

MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR

- Reconocimiento y estudio del proyecto especifico
- Revisión de los posibles impactos de acuerdo con el área de influencia directa especificada.
- Establecer un programa de gestión social que permita definir y adoptar medidas antes de inicia las obras, para minimizar los problemas ambientales y sociales.
- Establecer un plan de manejo ambiental que permita prevenir y minimizar las afectaciones a medio ambiente por el desarrollo de la obra.
- Establecer un programa de salud ocupacional que permita lograr el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo, protegiéndolos de los riesgos inherentes a su labor.
- Capacitar al personal que participara en el desarrollo de la obra, para que durante el proceso constructivo, se dé cumplimiento con las labores ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Prever la revisión de todas las medidas implantadas para garantizar que sean eficaces. Asigna personas idóneas para realizar la capacitación seguimiento y la coordinación de la implementación de las medidas de manejo durante la ejecución de las obras y que deberán se apoyadas por el director de obra y la gerencia del proyecto.

PROGRAMA 2	EXCAVACIONES, MOVIMIENTO DE TIERRA Y RELLENOS

OBJETIVOS

Prevenir, mitigar y controlar los efectos generados por las actividades de excavaciones, movimientos de tierra y rellenos durante la etapa de construcción del proyecto.

MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE CONSTRUCCIÓN X	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN

RESPONSABLES

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero Civil
- Residente SISOMA
- Asesor ambiental
- Oficial de Obra
- Ayudante de obra

IMPACTOS A MANEJAR

- Contaminación del suelo
- Emisión de partículas
- Inestabilidad geotécnica
- Riesgos de accidentes
- Incomodidad a peatones.

MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR

- Si se va a reutilizar material de excavación, este se señalizará y aislará del resto de materiales de construcción.
- Se mantendrá el material de excavación en obra el menor tiempo posible, en caso contrario se tomarán todas las medidas de precaución, ya sea de señalización y cubrimiento del material, tiempo no mayor de 24 horas.
- No se almacenará material de excavación en zonas verdes.
- Las volquetas y vehículos que transporten material de excavación, cumplirán con lo dispuesto en la reglamentación del municipio, tenga para lo referente a cargue, descargue, transporte almacenamiento y disposición final de escombros.
- Se señalizarán las áreas de excavaciones, mediante colombinas y cinta.
- Demarcación y la localización de los materiales de relleno tales como recebos, arenas se hará en sitios que no obstaculice la normal circulación de trabajadores y demás personal que se encuentre en obra.
- En el evento en que se realicen trabajos nocturnos se contara con suficiente iluminación, así como el material reflectivo que se requiera. Se instalará señalización interna de la obra con el fin de prevenir tanto a trabajadores como a visitantes que ingresen a la obra, sobre los riesgos

en obra.

- En el evento en que el material de excavación no sea evacuado oportunamente se almacenara en sitio adecuado y debidamente señalizado.
- La maquinaria y equipo utilizados para estas actividades tendrán pito de reserva y los operarios de las mismas utilizarán los elementos de protección personal, tales como protección auditiva, monógamas y tapabocas según se requiera.

PROGRAMA 3	**RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS**

OBJETIVOS

Definir las acciones a seguir en las actividades de recolección, selección clasificación y disposición de materiales producto de excavaciones, rellenos, demoliciones o adecuaciones de estructuras existentes, para minimizar los impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN

RESPONSABLES

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero Civil
- Residente SISOMA
- Asesor ambiental
- Oficial de Obra
- Ayudante de obra

IMPACTOS A MANEJAR

• Aumento de las emisiones atmosféricas y material particulado • Aumento de niveles de ruido. • Alteración de las visuales paisajísticas. • Ausencia o presencia de conflictos con la población. • Niveles de exposición a factores de riesgo.
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR
• Los escombros deben ser retirados del frente de obra y transportados a los sitios autorizados para su disposición final. Se debe llevar registro de los volúmenes generados indicando el factor de expansión tipo de material y cualquier otro tipo de información pertinente. • No deberá utilizar zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas. • Se debe realizar la limpieza general del área del proyecto al finalizar la jornada diaria manteniendo en buen estado los frentes de trabajo. • Las volquetas destinadas al transporte de escombros no deben ser llenadas por encima del borde superior del platón, la carga dentro de las volquetas deberá protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas. • Las volquetas destinas al transporte y disposición de material sobrante (especialmente escombros) deben seguir las rutas revisadas y aprobadas por la interventoría. • La disposición final de escombros se debe realizar exclusivamente en los lugares autorizados por la Autoridad Ambiental competente o por el departamento administrativo de Planeación. Las escombreras seleccionadas deben cumplir con los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental y estar inscritas en el registro de proveedores del Municipio. • Implementar un sistema de limpieza de llantas para todos los vehículos que salgan de la obra. Para el adelanto de esta labor, se procederá a ubicar las llantas de los vehículos sobre polisombra, removiendo los residuos mediante el uso de escobas con cerdas duras. Los deshechos obtenidos serán almacenados temporalmente junto con los escombros a generar diariamente. • Las áreas que se emplearán para el almacenamiento temporal y cargue de escombros serán debidamente señalizadas, y el material será apilado y cubierto en forma tal, que evite la erosión eólica o el arrastre del mismo por la lluvia. • La velocidad de las volquetas en vías locales no deben exceder los 20 Km. /hora y en las vías principales no deben pasar los 60km/hora. • Las volquetas deberán estar identificadas en las puertas laterales, con calcomanías en las que se identifique la información del proyecto. • En caso de ocurrencia de lluvias, se deben cubrir los escombros con plástico y acondicionar ladrillos o bloques alrededor de los montículos, para evitar axial su dispersión y posibles afectaciones al área de influencia directa del proyecto.

PROGRAMA 4			MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES
OBJETIVOS			
Establecer los procedimientos que permitan realizar una adecuada gestión (recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos convencionales, generados por la ejecución del proyecto.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
RESPONSABLES			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN • Asesor ambiental • Oficial de Obra • Ayudante de obra			
IMPACTOS A MANEJAR			
• Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Incomodidad • Disposición inadecuada de los residuos sólidos convencionales • Generación de olores • Proliferación de vectores.			
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR			

- Para el almacenamiento de los residuos sólidos (basuras) generados por las actividades que se adelantan en las obras, se deberá, disponer de un lugar específico en el campamento o patio de acopio de residuos convencionales, el cual debe estar demarcado, señalizado y protegido contra la acción, el viento y la lluvia.
- Para una mejor distribución y manejo de los residuos se dispondrán recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos producto de las actividades de limpieza dentro de la obra, para su posterior recolección por parte de la empresa que preste el servicio de aseo en la localidad.
- Para el manejo de residuos sólidos convencionales y de reciclaje y/o rehúso se empleara un código de colores así:
  - Caneca de color negro con aviso de material orgánico: disposición de residuos orgánicos o biodegradables.
  - Caneca de color blanco con aviso de material reutilizable: disposición de material reciclable (cartón, papel).
  - Caneca de color azul Plásticos: poliuretanos, polietilenos, artefactos plásticos, empaques plásticos para bebidas y alimentos.
  - Caneca de color amarillo: residuos metálicos.
  - La recolección de los residuos al interior de la obra, se adelantarán con frecuencia dos veces por semana para su traslado al sitio de almacenamiento, el cual contara con todas las protecciones de caso contra la lluvia, el sol y el viento.
  - Se realizarán campañas de orden, aseo y limpieza, teniendo en cuenta la recolección tanto de basuras como de materiales de construcción. Ver procedimiento para mantener el orden aseo y limpieza.

PROGRAMA 5			**MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**
OBJETIVOS			
Establecer los procedimientos que permitan realizar una adecuada gestión (recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos especiales para la ejecución del proyecto.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
RESPONSABLES			

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Asesor ambiental
- Oficial de Obra
- Ayudante de obra

IMPACTOS A MANEJAR

- Contaminación del suelo
- Contaminación del agua
- Contaminación del aire
- Disposición inadecuada de los residuos sólidos especiales o peligrosos.
- Contaminación paisajística
- Incremento en el riesgo de accidentes.
- Afectación en la salud de los trabajadores y comunidad en general.
- Evitar contingencias

MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR

Residuos Peligrosos: Son aquellos que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original, se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se pueden generar entre otros los siguientes residuos peligrosos: -Llantas usadas -Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas, alquitrán, betún. Envases de productos químicos –Pinturas

Manejo de Residuos Peligrosos:

-Si durante el proyecto se genera cualquier tipo de residuo que se enmarque en la definición de residuos peligrosos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas), sepárelo de los demás tipos de residuos (para evitar que se contaminen y crezca el volumen de residuos a manejar) y envíelos a incineración en una empresa autorizada (tener copia de la licencia ambiental). En caso de que el municipio tenga disponible una celda de seguridad, puede disponerlos allí.

- Si no es posible retirar rápidamente de la obra los residuos peligrosos que se generen, estos deben ser almacenados en recipientes herméticos y debidamente marcados y rotulados como peligrosos y se deben colocar en lugares libres de humedad y de calor excesivo

PROGRAMA 6		MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN NO PÉTREOS	
OBJETIVOS			
Adoptar las medidas necesarias para controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados pétreos, concreto, asfalto, arenas y otros durante el desarrollo de las obras.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
RESPONSABLES			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN • Ingeniero Civil • Residente SISOMA • Asesor ambiental • Oficial de Obra • Ayudante de obra			
IMPACTOS A MANEJAR			
• Aumento de emisiones atmosféricas y material partículado • Alteración de la calidad del agua. • Alteración de la calidad del suelo. • Alteración de las visuales paisajísticas. • Conflictos con la población. • Conflictos con las instituciones del Municpio • Niveles de exposición a factores de riesgo • Niveles de accidentalidad.			
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR			

- Los proveedores de materiales no pétreos, deben contar con los permisos exigidos por las entidades competentes y cumplir con las normas técnicas y legales vigentes.
  El almacenamiento de materiales no pétreos se debe realizar de acuerdo con su naturaleza y volumen, es así, como se contará en el sitio de obra con las instalaciones y áreas adecuadas. Estas áreas deberán estar debidamente señalizadas.

- El almacenamiento de materiales como cemento, tuberías, hierros, entre otros, se realizará en el almacén y sitios específicos dispuestos para esta actividad, dentro del campamento de la obra, y se hará de la siguiente manera:
  - Cemento: se colocará sobre una estructura en estibas de madera que garantice su protección contra la humedad.

  - Hierros: su almacenamiento se adelantará en sitios específicos dentro del campamento sobre estibas de madera y se llevará únicamente el material necesario a los frentes de trabajo.

  - Tubería: Para el almacenamiento de la tubería, se construirán estructuras que garanticen la estabilidad del arrume.

  - Mampostería: Su almacenamiento se adelantará sobre estibas de madera.

  - Pinturas: El almacenamiento se adelantará en escaparates debidamente ventilados e identificados de acuerdo con el tipo de producto almacenado.

  - Prefabricados: Su almacenamiento se realiza en sitios cercanos a los frentes de obra para facilitar su traslado.

  - Se debe Llenar los vehículos destinados al transporte de escombros hasta su capacidad, cubra la carga con una lona o plástico, que baje no menos de 30 centímetros contados de su borde superior hacia abajo, cubriendo los costados y la compuerta

  - Para mantener el aseo en la zona de trabajo, se contará con una brigada de aseo y limpieza reduciendo la emisión de partículas.
  -

PROGRAMA 7	MANEJO DE AGREGADOS PÉTREOS		
OBJETIVOS			
Adoptar las medidas necesarias para controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados pétreos, concreto, asfalto, arenas y otros durante el desarrollo de las obras.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN
RESPONSABLES			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN • Ingeniero Civil • Residente SISOMA • Asesor ambiental • Oficial de Obra • Ayudante de obra			
IMPACTOS A MANEJAR			
• Aumento de emisiones atmosféricas y material particulado • Alteración de la calidad del agua. • Alteración de la calidad del suelo. • Alteración de las visuales paisajísticas. • Conflictos con la población. • Conflictos con las instituciones del Municipio. • Niveles de exposición a factores de riesgo • Niveles de accidentalidad.			
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR			

- El contratista deberá adquirir los materiales pétreos, concretos y asfaltos de fuentes autorizadas por el municipio.
- La cantidad de materiales pétreos será la que estrictamente se necesite en las obras para un periodo máximo de tres días.
- El almacenamiento debe hacerse en sitios que sean poco susceptibles, emplazamiento de agua y acción del viento. Durante el almacenamiento de los materiales serán cubiertos con polietileno o cualquier otro material impermeable.
- En caso de realizarse alguna mezcla de concreto en el sitio de la obra, esta se hará sobre una plataforma metálica o de madera, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones.
- Para el material prefabricado tales como ladrillos, adoquines y enchapes, estos materiales serán almacenados en sitios que no obstaculicen pasos peatonales y debidamente señalizados con cinta de demarcación.
- En caso de ocurrencia de lluvias, es conveniente cubrir materiales como arena con plástico y acondicionar ladrillos o bloques alrededor de los montículos (acordonamiento), para evitar su dispersión y posibles afectaciones al área de influencia directa del proyecto.
- Los materiales pétreos y granulares almacenados temporalmente en los frentes de trabajo deben estar protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.
- Los materiales empleados en la obra no deben generar obstrucción del flujo peatonal.
- Se debe llevar a cabo un registro de la inspección de los acopios de materiales de construcción.
- Los vehículos empleados para el transporte de materiales deben cumplir con las normas definidas para el transporte de escombros (limpieza, certificado de emisiones, extintor, tubo de gases, carpa y frenos).
- Los materiales como arenas solo se pueden acopiar de manera tal, que únicamente se disponga del material necesario para una jornada laboral (1 día o 2 días como máximo).

PROGRAMA 8			**MANEJO DE AGUAS RESIDUALES Y LLUVIAS**
OBJETIVOS			
• Evitar el deterioro de la calidad de agua en los sistemas de drenaje y alcantarillado como consecuencia de la construcción de las obras • Cumplir con las normas y recomendaciones de vertimiento según normatividad Prevenir la contaminación del suelo.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN

RESPONSABLES
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN Ingeniero residente • Asesor ambiental • Oficial de Obra • Ayudante de obra
IMPACTOS A MANEJAR
• Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Generación de residuos líquidos. • Alteración de la calidad del agua.
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR
• Se realizará un inventario de sumideros o sistemas de desagües dentro de la institución y área de influencia directa de la obra. • Para cubrir y a la vez proteger los sumideros presentes en la obra, se empleará malla sintética azul. De ser necesario se acondicionarán barreras a su alrededor, para evitar el aporte de sedimentos a los sistemas de alcantarillado del sector. • Estos sistemas propuestos para la protección de sumideros se inspeccionarán diariamente para verificar su óptimo funcionamiento y serán retirados, una vez culmine la actividad constructiva. • Efectuar la limpieza de los sumideros localizados en el frente de obra, como mínimo una vez por semana. • Se establecerá una unidad de baño por cada 15 trabajadores, además los obreros tendrán acceso al sistema sanitario del campamento. • En el sitio de campamento se contará con una batería sanitaria, con sus respectivos lavamanos. • Las aguas servidas provenientes del campamento serán conducidas al sistema de alcantarillado. • No se realizara ningún tipo de vertimiento de residuo líquido a las calles, canales y cuerpos de agua.

PROGRAMA 9	DEMOLICIONES
OBJETIVOS	
Definir las acciones a seguir en las actividades de recolección, manejo, selección, clasificación y disposición de los materiales producto de las demoliciones, para minimizar impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema.	
MANEJO AMBIENTAL	

ETAPA DE APLICACIÓN			
PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN

RESPONSABLES

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero Civil
- Residente SISOMA
- Asesor ambiental
- Oficial de Obra
- Ayudante de obra
- Técnico Eléctrico
- Interventoría

IMPACTOS A MANEJAR

- Emisión atmosférica
- Generación de ruido
- Afectación de visuales paisajísticas
- Relaciones sociales
- Accidentalidad.

MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR

- Se aislara la zona a demoler con malla traslucida, con la finalidad de controlar la dispersión del material durante el proceso de demolición.
- Los escombros de demoliciones que no cumplan con especificaciones para rellenos deben ser recogidos del frente de los predios para disminuir los riesgos de accidentes.
- Los materiales resultantes de las demoliciones pueden ser apilados en los sitios temporales de acopio de escombros, los cuales serán señalizados y cubiertos.
- Se debe llevar un registro de los escombros generados por las demoliciones. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe de gestión Socio ambiental.
- Los equipos utilizados para la actividad de demolición, deberán estar perfectamente sincronizados para minimizar las altas emisiones sonoras: Adicionalmente, se realizaran labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
- Los residuos generados por esta actividad deben ser depositados en escombreras previamente autorizada por la Autoridad Ambiental.
- Los vehículos de carga sólo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos en por la Alcaldía.
- No se realizaran demoliciones en horario nocturno.

PROGRAMA 10	**CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA, RUIDO**

OBJETIVOS

- Establecer las medidas y controles necesarias que permitan minimizar la emisión de material particulado con el fin de mantener los niveles de calidad de estos dentro de los límites establecidos en la legislación local y nacional vigente.
- Adoptar las medidas necesarias para controlar y mitigar los impactos generados por las actividades de construcción que generan aumento en los niveles de ruido.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN

PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN

RESPONSABLES

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN Ingeniero residente

- Asesor ambiental
- Ayudante de obra

IMPACTOS A MANEJAR

- Conflictos con la población
- Conflictos con las instituciones del distrito
- Aumento de emisiones atmosféricas y material particulado
- Niveles de exposición a factores de riesgo
- Aumento de los niveles de ruido.

MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR

Se realizará la humectación de los sitios donde se adelanten demoliciones, excavaciones y rellenos para esto, se emplearán métodos manuales o mecánicos de aspersión de gota fina (mangueras con pistola presión, carro tanque con flauta, entre otros).
Los escombros que permanezcan en acopio y agregados que se empleen en el proyecto, se cubrirán con polietileno.
Se adelantará programa médico de exámenes a los empleados al ingreso y egreso de la obra para evaluar su estado de salud antes y después de estar expuestos a la contaminación por materia particulado, emisión de gases y exposición al ruido, que generan las actividades constructivas de proyecto.
Los equipos, vehículos de transporte de materiales, máquinas de combustión interna, entre otros deberán ser en lo posible de modelos resientes y estar perfectamente sincronizados para evitar la emisión de partículas y gases al ambiente producto de la combustión.
En caso de realizar labores constructivas en horarios nocturnos, se tramitará el permiso correspondiente ante la autoridad competente.
Cuando se realicen demoliciones con martillo neumático se implementarán ciclos de ruido.
Se prohibirá el empleo de cornetas, claxon o bocinas a los conductores del parque automotor que labore en la obra y se exigirán además las alarmas de reversa.
No realizar bajo ninguna circunstancia quemas a cielo abierto en el interior de la obra.

PROGRAMA 11	**MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPO**

OBJETIVOS

- Establecer mecanismos y procedimientos para el adecuado manejo de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto.
- Prevenir, mitigar y controlar los impactos generados por la movilización y utilización de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto.

MANEJO AMBIENTAL

ETAPA DE APLICACIÓN		
PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN

TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN X	COMPENSACIÓN

RESPONSABLES

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Residente SISOMA
- Asesor ambiental
- Oficial de Obra
- Ayudante de obra

IMPACTOS A MANEJAR
• Aumento de los niveles de ruido. • Aumento de emisiones y material articulado. • Presencia de conflictos con la población. • Contaminación del suelo y subsuelo. • Niveles de accidentalidad. • Niveles de exposición a factores de riesgo.
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR • Todos los vehículos (excluyendo la maquinaria pesada) que laboran en la obra deben ser sometidos a revisión diaria de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de emisiones, extintor estado físico de las llantas e identificación. (Inspección Pre operacional). • Toda la maquinaria pesada (niveladoras, retroexcavadoras, compresores, compactadoras, entre otros) deben estar sometidas a un programa de mantenimiento preventivo/correctivo. • Todos los vehiculos del tipo Diesel deben disponer de tubos de escape para emitir los gases a la atmósfera cuya altura debe ser superior a los 3 m. y disponer de los registros de inspección correspondientes. • Los certificados de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra deben mantenerse vigentes y ser expedidos por un diagnosticentro de la Ciudad de Puerto Asís. • Adelantar una jornada de inducción a los operarios de maquinaria y equipos con el objeto de darles a conocer el presente programa. • Todas las actividades que impliquen el uso de maquinaria y equipos dentro de la obra y por ende las emisiones atmosféricas, cumplirán con las normas de calidad del aire actualmente vigentes. • Los sitios de parqueo de maquinaria en los frentes de obra deben estar encerrados con colombinas (plásticas que evitan accidentes) y cinta plástica. • Los sitios de suministro de combustibles se mantendrán limpios y ordenados, y se adelantará en sitio habilitado para esta actividad. Únicamente se permitirá que se suministre combustibles y lubricantes en el sitio de operación de la maquinaria o equipos cuando por fuerza mayor así lo exija. • Se prohíbe el almacenamiento de combustibles y pipetas de gas en vertieres tanto de contratistas como de subcontratistas. • Se dotará a los operarios con los EPP necesarios para desarrollar las actividades de manejo de maquinaria y equipo. • La maquinaria pesada en caso de requerirse se transportara con las medidas de seguridad establecidas por la Alcaldía del Municpio. • En caso de presentarse derrame de combustibles, aceites o sustancias químicas se debe contar con arena aserrín y estopa para que de inmediato se limpie el mismo.

PROGRAMA 12	CIRCULACIÓN PEATONAL, DESVIACIÓN DE TRAFICO Y SEÑALIZACIÓN		
OBJETIVOS			
• Garantizar la implementación de señales reglamentarias, informativas y preventivas requeridas para el desarrollo de la obra; con el fin de mantener la seguridad e integridad de los trabajadores y peatones que circulan en el sector e implementar un adecuado manejo del tránsito vehicular y tránsito de peatones. • Prevenir la obstaculización y represamiento excesivo del tránsito vehicular. • Establecer las medidas necesarias para garantizar la movilidad de los peatones en el sector. • Establecer las medidas necesarias para garantizar la movilidad de los trabajadores en los frentes de obra y áreas circundantes.			
MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE APLICACIÓN			
PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN X	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN X	CONTROL X	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
RESPONSABLES			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN • Residente SISOMA • Ayudante de obra			
IMPACTOS A MANEJAR			
• Incomodidad por desarrollo de obras • Aumento de la accidentalidad • Desorientación por cambios de circulación vehicular o peatonal. • Aumento de la congestión y los tiempos de desplazamiento. • Deterioro de vías alternas. • Disminución del espacio público. • Inseguridad.			
MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR			

DEMARCACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

- Se demarcarán las excavaciones, con cinta o malla traslucida verde o azul o colombinas, de manera, que se puede evitar la caída a un nivel inferior de los trabajadores o personas.
- Se demarcarán y protegerán las áreas de circulación de peatones, utilizando cintas y colombinas.
- Las excavaciones a 0.80 metros deberán llevar un entibado o encamisado en madera o laminas metálicas según las especificaciones del director de obra o concepto del experto en geotecnia.
- La señalización utilizada en el proyecto debe mantenerse limpia y en buen estado.
- Se demarcarán sitios de acopio temporal de materiales pétreos, no pétreos, escombros, parqueo de maquinaria y en general todos los sitios, actividades o elementos que impliquen riesgo esto se hará mediante la utilización de cinta y colombinas.
- Se deberán demarcar y señalizar, las salidas de emergencia

- INSTALACIONES TEMPORALES

- Se instalarán en el interior del campamento señales informativas y preventivas que indiquen los siguientes aspectos.
- Señalización de las oficinas.
- Señalización del sitio donde se ubican los extintores.
- Señalización del sitio donde se ubican los baños.
- Señalización de las rutas de evacuación salidas de emergencia y sitios de encuentro.
- Señalización del almacenamiento de combustible, aceites y lubricantes.
- Señalización del área de herramientas.
- Demarcación de áreas de acopio de materiales.
- Señalización del área de primeros auxilios y botiquín.
- Señalización a acceso a lugares restringidos.
- Señalización de uso de elementos de protección personal.
- Señalización para la entrada y salida de vehículos de la obra.

- MANEJO DE TRAFICO VEHICULAR

- Con el fin de evitar riegos, serán colocadas las señales de tránsito que se consideren necesarias, en especial las señales preventivas, reglamentarias e informativas, las señales a instalar cumplirán y seguirán las especificaciones técnicas generales de la secretaria de tránsito.

- PREVENTIVAS: Su fin será advertir al usuario de los peligros generados por las obras a desarrollar; previniendo a obreros, peatones y conductores de posibles eventualidades. Estas señales serán cuadradas de 0.90 x 0.90 metros, en fondo naranja con letras de 15 cm. y marcos negros.

- El tablero de estas señales será en forma circular de 0.90 metros de diámetro y una altura de 15 cm. Para las letras.

- INFORMATIVAS: Permitirán orientar al usuario sobre los trabajos en la vía. Su tablero presentara forma rectangular (0.5 x 0.3 metros), con fondo naranja, con un símbolo y/o mensaje y un marco negro de entrada y salida de volquetas.

- VALLA INFORMATIVA

- Dadas las características y magnitud de la obra, se ubicará estratégicamente una valla publicitaria de la obra visualmente accesibles a trabajadores, transeúntes, estudiantes y comunidad en general, Además, no interferirán con el flujo del parque automotor que se movilice por la zona.

- RECOMENDACIONES

- No dar inicio a las obras sin haber ubicado las señales y dispositivos seleccionados.
- Las señales permanecerán en posición correcta, limpia y legible durante el tiempo de uso y serán reemplazadas aquellas que, por acción de agentes externos, se deterioren o no cumplan su función.
- Las cintas o mallas a emplear permanecerán perfectamente tensadas y sin dobleces durante el periodo de ejecución de obras.

6. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En el PMA no sólo se deben proponer una serie de medidas de manejo para minimizar las consecuencias ambientales del proyecto, sino que debe asegurarse su implementación y el cumplimiento de los resultados esperados. Para ello se debe proponer un sistema de vigilancia que permita verificar o demostrar que se está implementando el PMA y que se está logrando la calidad ambiental deseada.

Plan de monitoreo:

Durante la realización de las obras de mejoramiento de las redes de alcantarillado, el contratista deberá entregar a la interventoría, informes mensuales que contenga el resumen del desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, los aspectos en dicho informe serán:

- **Plan de Gestión Social, Procedimientos de Seguridad y Salud en el trabajo:** Uno de los principales mecanismos establecidos en la gestión social para que se tenga un contacto permanente con la comunidad es la información, cuyo indicador se podrá medir según la prontitud y efectividad de las respuestas dadas a los requerimientos de la comunidad

adyacente al proyecto.

El principal objetivo de la evaluación de este aspecto, es determinar cómo ha asumido la comunidad el desarrollo de este proyecto y si las medidas de gestión social y los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo han cumplido con el objetivo propuesto inicialmente. Dentro de esta evaluación se determinarán principalmente los siguientes aspectos:

1. Conocimiento del proyecto.
2. Incidencia que ha tenido el proyecto en la calidad de vida de la Comunidad.
3. Expectativas presentes.

Esta evaluación se hará mediante visitas realizadas a la comunidad,

Con respecto a seguridad y salud en el trabajo, en vista que una de las medidas exigidas por Ley, consiste en la afiliación de todo el personal que labora en la obra a las respectivas EPS y ARP, el indicador que permite medir la realización de éstas afiliaciones y de ésta forma velar por el mejoramiento y la protección de las condiciones de vida y salud de los trabajadores, es directamente la verificación del número de empleados y el número de ellos que posee afiliación vigente.

En cuanto al equipo de protección personal de los trabajadores, se deberá verificar que todo el personal que labora en la obra posea los elementos de protección personal exigidos de acuerdo a la acción desempeñada.

A nivel interno del constructor se deberá evaluar los siguientes parámetros:

1. Cantidad y condiciones de los empleados
2. Conocimiento por el personal de trabajo del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.
3. Evaluación de la aplicación de las normas de Seguridad y del Plan de Saluden el trabajo.
4. Verificación de la realización de simulacros con base en el Plan de Contingencia propuesto y evaluación de resultados.

Es de especial importancia la evaluación de los planes de Seguridad, la que deberá contener como

mínimo los siguientes aspectos:

1. Relación del número y tipo de accidentes registrados.
2. Definición de medidas correctivas y preventivas implementadas.
3. Relación de cursos de actualización dictados a los trabajadores.
4. Inventario de controles preventivos visuales y de equipo de seguridad existente.
5. Relación del sistema de comunicación utilizado
6. Indicación de labores de mantenimiento preventivo realizadas durante ese año.
7. Equipos de primeros auxilios existentes.

De acuerdo con esta evaluación se podrán proponer los correctivos al programa establecido, las nuevas necesidades que se hayan generado y los requerimientos de presupuesto para la continuación.

Esta evaluación será mensual y las conclusiones que de ella resulten formarán parte del informe mensual de monitoreo, mencionado anteriormente, que el contratista presentará a la Interventoría.

- **Control de Ruidos:** Comprende el chequeo del funcionamiento de los sistemas utilizados y verificar la efectividad de los silenciadores o equipos para control de ruido.

- **Control del Manejo de Residuos Sólidos:** El informe referente al manejo de residuos sólidos deberá incluir una descripción de la forma en que se está realizando la disposición y recolección de los residuos sólidos generados, además de la siguiente información: Procesos de separación implementados, horarios y frecuencia de recolección y disposición final.

- **Otros Programas del Plan de Manejo:** Los programas de control ambiental previos a la construcción o durante ésta, incluyen las normas ambientales. Estos programas son directamente controlados por la interventoría ambiental del proyecto.

El Plan de Monitoreo está orientado a controlar el cumplimiento de las normas sobre calidad ambiental de aquellas las acciones del proyecto que ha generado algún tipo de afectación sobre los elementos de cada recurso ambiental.

De acuerdo a la evaluación ambiental, se ha considerado pertinente que el plan de monitoreo incluye evaluaciones en la aplicación de los planes de manejo para el control ambiental e indicadores sociales de satisfacción.

Plan de seguimiento:

Para un correcto seguimiento y control de la reposición y mejoramiento del alcantarillado sanitario se llevarán a cabo cuadros, cronogramas, estadísticas, donde relacione las novedades de la construcción, equipos, mantenimiento, personal, de los accidentes laborales, entre otros.

Es necesario tener un plan de seguimiento para el control sobre las acciones, obras y programas de preservación, conservación, restauración y compensación ambiental, que mitigaran los efectos causados por los impactos identificados y contenidos en el Plan de manejo ambiental.

La metodología de seguimiento ambiental del proyecto tendrá en cuenta los siguientes indicadores y variables de verificación.

Volumen de material:

- Volumen diario de material utilizado
- Volumen diario de material dispuesto en el frente de trabajo (Material fino y agregados).

Mantenimiento de maquinaria y equipo:

- Número de horas de trabajo después del último mantenimiento (cambio de aceite y limpieza de filtros) realizado a cada máquina.
- Tiempo de trabajo de cada máquina en la obra

Protección a cuerpos de agua:

- Metros lineales de polisombra instalada en el área circundante a la quebrada, que limita con el frente de obra
- Metros lineales de frente de obra circundante al canal o corriente.

Servicio de baños:

- Número de baños ubicados en el frente de obra
- Número de personas que laboran en la obra

Disposición de escombros:

- Volumen de escombros dispuestos en sitios autorizados
- Volumen total de escombros generados por la obra

Manejo de escombros:

- Tiempo de disposición temporal de los escombros en el frente de obra
- Volumen de material de excavación reutilizado
- Volumen de material de excavación de la obra

Calidad del paisaje:

Los indicadores de este parámetro de seguimiento tienen que ver con:

- La obra se encuentra perfectamente limpia, sin ningún tipo de residuo o basura
- En la obra se aprecian algunos residuos, tales como bolsas de concreto, maderas, colombinas y cintas desechadas.
- La obra se encuentra completamente desordenada y el área de la misma con bolsas de concreto, maderas, colombinas, cintas desechadas, mallas desechadas, varios montículos pequeños de escombros y restos de materiales en diferentes puntos, materiales de poda, tarros, envases, etc.
- Adicionalmente si se observa afectación de las zonas verdes afectadas.

Señalización:

- Este parámetro se ha considerado teniendo en cuenta que la falta de información es uno de los principales impactos producidos hacia la comunidad.
- Número de las señales informativas y preventivas puestas en obra

Demarcación de la obra:

- Metros lineales de malla fina sintética instalada en el perímetro de la obra

- Metros lineales de cinta reflectora instalada en el perímetro de la obra
- Perímetro del frente de obra en metros

7. ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia del proyecto busca irrumpir las situaciones deemergencias que durante la construcción o funcionamiento del proyecto se puedan presentar por la acción de los diferentes factores de riesgo.

Este está orientado a la ejecución de las acciones preventivas, anticipar consecuencias y ejecutar las acciones de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso; vale decir que el alcance de los planes decontingencia debe ser:

Preventivo: Permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre elproyecto, y de éste sobre el ambiente.

Estructural: Consiste en incorporar obras de protección para minimizar el impacto de las consecuencias de los riesgos asumidos por el proyecto.

Curativo: Controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional del proyecto.

7.1. Análisis de riesgos

El análisis de riesgo es la base para desarrollar el plan de contingencias del proyecto y busca identificar, caracterizar y evaluar las diferentes condiciones de riesgo. Los factores de riesgo se identifican a partir de la creación de escenarios de ocurrencia de los posibles eventos, para posteriormente analizar la secuencia causal que se puede presentar por la ocurrencia de los mismos.

Adicionalmente se tiene en cuenta la Normatividad Ambiental vigente, en la que se contempla el análisis de riesgos, a partir de una evaluación de las circunstancias o eventualidades que, en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, pueden inducir peligros o daños al ambiente.

Cuando dentro de la dinámica o procesos de interacción de los diferentes componentes del

medio ambiente, ocurren cambios o alteraciones que no son posibles de asimilar por falta de flexibilidad o capacidad de adaptación, surge una crisis en el medio, que puede presentarse como una consecuencia de una reacción en cadena de influencias, y se le denomina efecto desfavorable o desastre.

Riesgo: Se define como la probabilidad de ocurrencia de un determinado efecto por la acción de una actividad específica es decir una relación causa – efecto.

Amenaza: Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno externo, de origen natural, tecnológico o antrópico, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o en el medio ambiente.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad de los elementos a sufrir perdida o daños, por la magnitud del fenómeno. Define el grado estimado de daño o perdida como resultado de la ocurrencia del fenómeno de una magnitud e intensidad dada.

Para la estimación del riesgo se parte de la hipótesis que este es igual a larelación entre amenaza por vulnerabilidad

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad.

De acuerdo con su origen, las amenazas se pueden clasificar en dos tipos:

1. Origen natural, asociadas a fenómenos físicos, originados por la naturaleza.
2. Origen antrópico o producidos por el hombre durante la fase de construcción, operación o acciones independientes.

Las amenazas de origen antrópico pueden ser causadas en forma accidental o intencional por el hombre, o a presiones puntuales o crónicas sobre los elementos del medio como suelo, agua, aire con un efecto sobre la salud de las comunidades.

Por las características del proyecto los principales riesgos que se podrían generar por las actividades de construcción, con una afectación sobre las obras y el medio Ambiente circunscrito serían:

Naturales

- Sismo
- Inundaciones

Antrópicas

- Accidentes de transito
- Incendio
- Disturbio civil
- Afectación a la salud e integridad de los trabajadores

Para la evaluación de los diferentes factores de riesgo se debe considerar desde la doble perspectiva obra civil – medio ambiente y desde el medio hacia el proyecto, con el siguiente proceso metodológico:

- Valoración de la sensibilidad ambiental del medio físico en relación con los cambios generados por la ejecución del proyecto.
- Identificación de las zonas de mayor sensibilidad del medio físico y vulnerabilidad de las obras.

7.1.1. Evaluación de los factores de riesgo

Para la evaluación del riesgo se ha tenido en cuenta la valoración de los siguientes parámetros, dentro de las categorías alto, medio y bajo, en función de la afectación que presenta dentro del área de estudio, según la siguiente tabla:

Tabla 19. Evaluación de riesgos

Fenómeno	Localización	Amenaza	Vulnerabilidad	Riesgo
Naturales				
Sismo	Área total de la obra	M	B	B

Inundaciones	Área total de la obra	M	M	M
Antrópicas				
Accidentes de tránsito	Área total de la obra y vías	A	A	A
Incendio	Área total de la obra o en el campamento	B	A	M
Derrames	Área total de la obra	B	M	M
Disturbio civil	Frente a la obra	B	B	B
Afectación a la salud e integridad de los trabajadores	Frente a la obra o en el área total de la obra	A	M	A

El plan de Contingencia, además de lo establecido en el marco legal del decreto 919 de 1989 sobre Prevención y Atención de Desastres, recomienda la capacitación preventiva de la comunidad directamente implicada con el fin de reducir la vulnerabilidad social.

7.2. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia comprende las medidas tendientes a planear las acciones y responsabilidades necesarias en caso de presentarse un acontecimiento que eventualmente genere inconvenientes previsibles y pueda causar daño, principalmente, sobre la integridad de personas o deterioro en la calidad de vida de las mismas. También se pueden producir afectaciones considerables del medio natural.

Para la ejecución de este plan, el contratista, tendrá una política definida y efectiva de seguridad, dentro de la que se considerarán los siguientes puntos críticos:

- Garantizar el suministro de agua y luz permanentemente, teniendo en cuenta posibles daños de los equipos.

- Tener un plan de emergencias por accidentes en las instalaciones, que involucre el hospital más cercano, las vías de salida y equipo necesario.

- Prevenir posibles incendios, especialmente en la zona propensa para ello.

Tipo de Contingencia

Las posibles contingencias que se pueden presentar en la etapa de construcción y operación están relacionadas con:

- Interrupción del suministro de agua por daños

- Daños en el suministro de luz al proyecto y a la comunidad adyacente

- Descarga de aguas residuales del proyecto sin cumplir las normas de vertimiento exigido.

- Riesgo de incendios debido a las condiciones climáticas, a accidentes o a acciones de terceros.

- Riesgo de pérdida de vidas, daños estructurales en viviendas y daños en la infraestructura del proyecto por movimientos sísmicos.

- Problemas de orden social con la comunidad adyacente o con los trabajadores, que originen huelgas, bloqueos, etc.

- Accidentes de trabajo relacionados con la construcción del proyecto.

7.3. Plan de Acción

7.3.1. Medidas generales

Las acciones generales que se implementen como respuesta a la posible ocurrencia de una emergencia deben estar basadas en el debido seguimiento de las siguientes normas operativas:

- Se deberá tener en el frente de trabajo un sistema de comunicación (radioteléfonos,

celulares, etc.), que permita dar aviso rápido y oportuno de cualquier situación que ocurra en el área del proyecto al responsable del plan

- En el sitio de los trabajos se debe disponer de un vehículo para trasladar al centro de salud más cercano.

- Los canales de desagües, tanto artificiales como naturales, serán constantemente limpiados con el fin de evitar taponamientos y consecuentes inundaciones.

- En el caso de presentarse accidentes con lesiones menores que no amenacen la vida de las personas y que no requieran atención médica inmediata, se seguirá el procedimiento pertinente de primeros auxilios, comenzando con el tratamiento en el sitio.

- Periódicamente el comité de emergencia deberá realizar simulacros con el fin de familiarizar a todo el personal sobre los diferentes procedimientos a seguir.

- Los extintores, manilas, botiquines y demás elementos que pudieran requerirse para la atención de emergencias deberán estar ubicados en sitios estratégicos y deberán estar relacionados en un mapa general. Se establecerá los procedimientos de alerta, precisando el mecanismo, la secuencia y la forma de notificar la ocurrencia de una calamidad y la forma de activar el desarrollo del plan.

Cuando la situación justifique activar el Plan de Contingencia, se seguirá el siguiente procedimiento, el cual, básicamente, constará de los siguientes pasos:

- El observador de la emergencia informara al contratista, representada por el ingeniero residente y a la interventoría a través del medio de comunicación disponible más cercano (sistemas de radiocomunicación, etc.).

- Se debe desarrollar un directorio con los teléfonos de emergencia y mantenerlo en lugar visible.

- El contratista enviará de forma inmediata una persona o un grupo, dependiendo del tipo de emergencia, que evaluará la magnitud.

- Dependiendo de la evaluación se convocará al grupo de respuesta inmediata, a las personas del municipio en forma de apoyo local y a las instituciones requeridas (bomberos, defensa civil, etc) del municipio o municipios cercanos.

- Una vez informada la emergencia se llevará a cabo su caracterización, se establecerán las prioridades de protección, para dar aviso a las personas que se encuentren bajo riesgo.

- De acuerdo con todo lo anterior se determinarán cuáles deben ser las acciones inmediatas a tomar.

Para la activación del Plan de Contingencia ante cualquier emergencia se contará con el siguiente equipo:

- Señalización, avisos y vallas.
- Elementos de protección personal (cascos, guantes, botas, vestidos de seguridad, vestidos de caucho, cobijas, chalecos salvavidas).
- Equipos de primeros auxilios.
- Extinguidores.
- Equipo de transporte suficiente para transportar heridos en caso de accidentes.
- Equipo de comunicaciones - radioteléfono, teléfonos, etc.
- Equipos de contención
- Sacos para rellenar con arena o tierra.
- Mangueras, lazos, cuerdas.
- Linternas.
- Maquinaria para movimiento de tierras.

7.3.2. Medidas especificas

En base en el análisis de amenazas y vulnerabilidad de riesgos, se plantea y desarrolla a continuación el plan preventivo.

El concepto fundamental en el cual se basa el diseño del Plan Preventivo es el de concientizar y educar a los trabajadores que van a participar en la ejecución de las obras, con la finalidad de informarlos sobre los posibles riesgos que se pueden generar, y de ofrecerles algunas medidas preventivas que se pueden poner en práctica, las cuales al seguirlas con seriedad disminuyen los riesgos de ocurrencia.

De tal manera que se especifica a continuación para cada uno de los riesgos identificados sus posibles acciones preventivas.

1. Sismo

Causa:

- Natural

Medida a Implementar: Acciones durante el terremoto

- Lo más importante es conservar la calma, para el logro de la cual todos debemos estar preparados teórica y prácticamente en el tema sísmico.
- Se debe evitar gritar.
- Si estamos dentro de una vivienda, oficina o lugar de trabajo, buscaremos el sitio más seguro: dintel de una puerta, debajo de un escritorio o mesa resistente, se debe alejar de objetos que puedan caernos encima: vidrios, chimeneas, armarios altos, bibliotecas, adornos, etc.
- Se debe recordar que el temblor no dura más de unos instantes y evaluaremos la conveniencia de salir de las oficinas en donde nos encontremos.
- En la calle puede haber más peligros por las viviendas mal construidos, el desmoronamiento de salientes y adornos.

- Si se tiene que salir de una vivienda, no correremos hacia las puertas, ya que se puede generar aglomeración, la cual puede provocar asfixia e, incluso y frecuentemente, la posibilidad de morir aplastado.

- Si el temblor se da en el frente de obra, se debe alejar inmediatamente de las viviendas, buscando el centro de una calle, evitando la cercanía de árboles cuyas ramas pueden desgajarse y golpearnos. También se debe distanciar de postes, torres o maquinaria.
- Se debe tener cuidado con el tránsito: los conductores son los últimos ensentir el temblor.

Una vez finalice el temblor se debe:

- Auxiliar a las personas heridas.

- Si se debe llamar por teléfono a miembros de la familia de los afectados, se debe ser breve en extremo.

- Se debe observar si hay focos de incendio. En tal caso, se debe seguir las indicaciones de éste programa en Incendios.

- Se debe abandonar la oficina si se detectan riesgos de derrumbe, ya que las réplicas de temblores pueden acabar de derruir las construcciones averiadas.

- Si se han derramado líquidos inflamables, se seguirán las instrucciones del programa de derrames.

- Los vidrios y otros objetos rotos pueden causar heridas, así que se deben utilizar zapatos gruesos (botas) y casco o algo similar para cubrirnos la cabeza y proteger los ojos. Trocitos de vidrio pueden contaminar los líquidos parabeber, los colaremos con un pañuelo limpio o lienzo, o los dejaremos decantar. Podemos utilizar fogones, estufas y asadores portátiles.

- No se debe salir a curiosear. Se debe dejar la zona libre para el paso de vehículos de emergencia o personal de apoyo.

2. Inundaciones

Causa:

- Natural
- Antrópica debido al colapso de las alcantarillas generando reboses y consigo inundación de la zona a intervenir

Medidas a Implementar:

- Llenar recipientes con agua limpia, en caso de que el agua de la llave se contamine.
- Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.
- Tener a mano el kit para emergencias.
- Ubicar los elementos tóxicos (venenos) en gabinetes cerrados y fuera del alcance del agua.
- Guardar en un buen lugar algo de comida, agua y ropa.
- Tener a mano una linterna y asegurarse de que tenga pilas.
- Tener un radio para estar informado acerca de la emergencia y posibles instrucciones.
- Cortar la luz, agua y gas y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

3. Accidentes de tránsito

Causa:

- Ausencia o existencia inadecuada de un sistema de señalización.
- Desconocimiento de los requisitos y precauciones para el transporte de personal, maquinaria y equipo

Medida a Implementar:

- Debe existir un grupo de primeros auxilios, el cual debe estar debidamente dotado de una camioneta grande de Platón ó 4X4, que realice las veces de ambulancia para el transporte de heridos. La camioneta estará dotada de equipos de primeros auxilios, balas de oxígeno, y equipo especializado, que no se debe limitar a un botiquín pequeño de primeros auxilios.

4. Incendio

Causa:

- Pueden ser de origen químico, físico, mecánico o eléctrico.
- Las condiciones que pueden generar este tipo de riesgo en el desarrollo del proyecto son: instalaciones eléctricas deficientes o sin conexión a tierra, construcciones sin pararrayos, acumulación, almacenamiento y manejo inadecuado de material combustible.

Medida a Implementar:

- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.

- Suspender de inmediato el suministro de combustibles.

5. Derrames

Causa:

- Se puede producir en el desarrollo del abastecimiento de combustible a la maquinaria que se encuentra dentro de la obra.

Medida a Implementar:

En caso de que se produzca un derrame en el frente de obra, se deben tomar las siguientes medidas, no necesariamente una después de otra, si son aplicables:

- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Ordene suspender inmediatamente el flujo del producto.
- Mientras persista el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. Así:
- No permita fumar en el área.
- No permita el actuar de interruptores eléctricos.
- No permita la desconexión de las tomas de corriente. Haga que la electricidad sea cortada en el área.
- Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Evacúe el área. Mantenga el personal no autorizado fuera del área.
- Coloque los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. (No se debe aplicar agua sobre el producto derramado).
- Trate que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o sorbentes sintéticos, para evitar que

el producto derramado fluya hacia otras zonas o penetre en las alcantarillas o ductos de servicios públicos.

- En caso de grandes volúmenes de derrames, recoja el producto derramado con baldes de aluminio o plástico o material absorbente. Use guantes de Nitrilo o Latex.

- Si el volumen derramado es pequeño, seque él combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o sorbentes sintéticos.

- Llame a los bomberos y a la policía si no puede controlar la emergencia.

- Alerte a los vecinos sobre el peligro, especialmente si existen sótanos donde se puedan acumular gases.

- Sólo reanude la operación normal en el frente de obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si es encendida). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; cualquier olor es una señal de peligro.

6. Disturbio civil

Causa:

- Se produce por la alteración del orden público mediante hechos violentos, generados por una multitud con el propósito de conseguir un fin específico.

Medida a Implementar:

Cuando por razones no determinadas un grupo de manifestantes se dirige a la obra o se sitúen frente a las mismas, se deben observar los siguientes parámetros:

- El factor más importante a tener en cuenta, es informar a las autoridades de policía y ejército en forma inmediata, asegurando las entradas mientras se recibe el apoyo requerido.

- Debemos tener en cuenta si la situación amerita, suspender las actividades en la obra, si es necesario llevar el personal a una determinada área de reunión o punto de evacuación y considerar la posibilidad de reforzar el personal de vigilancia

- Debemos recordar que la decisión de evacuación debe ser tomada por el Director de obra junto con el Director de Interventoría y el esfuerzo prioritario se debe encauzar hacia la protección del personal.

7. Afectación a la salud e integridad de los trabajadores

Causa:

- Ausencia o no implementación del Programa de Seguridad y salud en el trabajo.

Medida a Implementar:

- Creación e implementación de un programa de higiene, seguridad y salud en el trabajo. Las actividades de Salud en el trabajo son de obligatorio cumplimiento ya que no solo se pretende con ellas mantener las mejores condiciones de bienestar de los trabajadores, sino que es pieza clave para el normal desarrollo de todo el proyecto en general.

8. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL

Este Plan se dirige a recomponer el área alterada, con el fin de evitar y/ominimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el Proyecto, asimismo, evitar posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono,descuido y daño de las obras construidas.

Al finalizar la etapa de construcción del Proyecto se producirá modificaciones ambientales y paisajísticas. Esta afectación se advierte principalmente con la presencia de residuos como: plásticos, Hierros, madera, llantas, demás residuos; suelos inertes por manchas de aceites o combustibles, residuos de cemento; instalaciones semidestruidas y terrenos afectados en su condición paisajística original.

La restauración de toda zona deberá realizarse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser iguales o superiores a las que tenía

inicialmente.

Las acciones que deben de considerarse y que deben ser acatadas por la supervisión de la obra, están orientadas a restaurar al final de construcción se tienen a: las áreas ocupadas por el campamento de obra, caminos de acceso, depósitos de material excedentes (botaderos), principalmente.

Asimismo, una vez concluida la utilización de toda instalación provisional y/o áreas de trabajo, el contratista deberá proceder a realizar el desmantelamiento final de sus instalaciones provisionales y un reacondicionamiento de los suelos, siempre y cuando dichas instalaciones no se consideren útiles para algún uso comunitario. Ello se deberá efectuar, sobre las áreas ocupadas por campamentos y otras áreas de trabajo.

Acciones previas

Están orientadas a verificar el estado final del entorno ambiental con la finalidad de identificar las acciones concretas de restauración, entre ellas se tiene:

- Verificación de los caminos de acceso temporal.
- Verificación de botaderos.
- Verificación de la presencia de y/o disposición de desechos o excedentes.
- Verificación de áreas desbrozada

Los ejecutores y responsables del plan serán el contratista, en colaboración con la entidad auditora.

Medidas restauradoras

El Contratista será el responsable del Plan, estando a su cargo la limpieza general de las zonas intervenidas por las actividades de construcción; recogiendo el sobrante de las construcciones y de las demás estructuras proyectadas (gravas, arenas, residuos de concreto, de hierros, de tuberías y todo tipo de accesorios), eliminando todo residuo luego de su clasificación a un depósito de materiales excedentes o rellenos sanitarios autorizado por la Municipalidad.

Sobre la base a la ejecución de las actividades antes señaladas, se deben realizar las siguientes

actividades:

Sobre áreas de maquinarias.

El Contratista, para la restauración de las áreas afectadas por la instalación y operación de máquinas, realizará las siguientes actividades:

Los materiales desechos que se han reciclables podrán ser entregados a las poblaciones cercanas en calidad de donación.

Una vez que las áreas queden libres de toda basura y desperdicio, el contratista debe proceder a su nivelación rellenando los huecos y esparciendo los montículos de material, hasta lograr una adecuada configuración morfológica.

Otras acciones de restauración

Entre otras acciones de restauración a realizar después de la etapa de abandono, están las siguientes:

Las instalaciones provisionales deberán ser desmanteladas, las losas de cemento provisionales (en caso que hayan sido construidas), deberán ser demolidas y el material vertido en los botaderos; los suelos serán restaurados.

En el caso de los residuos sólidos y o cualquier tipo de material de desecho presente en el área del proyecto deben ser retirados y depositados en los rellenos sanitarios.

Colocar sobre la superficie del suelo aquella cobertura que hubiere sido retirada y conservada.

Deberán ser retirados todos los letreros que se hubieran instalado durante la ejecución de las obras.

9. PERMISOS AMBIENTALES Y OTROS

Permisos ambientales que se deben tener preparados y otros que posiblemente requerirá el proyecto, se describen a continuación:

- Licencia ambiental para depósitos y escombreras.
- Licencia ambiental para explotación de materiales pétreos.
- Permiso para rotura de pavimentos ante la secretaria de infraestructura.
- Permiso para operación de maquinaria y equipos en horarios restringidos.
- Permiso o resolución del plan de manejo de transito ante la secretaria de movilidad, antes del inicio de obra.
- Permiso para ocupación total o parcial de la vía.
- Permiso para ocupación del espacio público.
- Permiso de trabajo nocturno, si se requiere.
- Permiso de vertimientos, si se requiere.

10. PRESUPUESTO

En el presupuesto general se encuentran estipulados los costos de la implementación del plan de manejo ambiental, con su respectivo análisis de precios unitarios (APU).

11. CONCLUSIONES

- Con la realización de este PMA se pudo conocer que tan importante es identificar dentro del área de influencia del proyecto, las características físicas, ecológicas y socioeconómicas de mayor relevancia ambiental para poder realizar una evaluación y valoración de los impactos de manera más acertada.
- Para realizar la valoración de los impactos ambientales se recurrió a utilizar la metodología desarrollada por Conesa, donde la importancia del impacto ambiental va de acuerdo con las consecuencias ambientales que este genera; para este proyecto la calificación arrojo un resultado que va de irrelevante a moderado, por lo que se puede concluir que el impacto generado no es significativo.

- Los programas de manejo ambiental nos permitirán establecer la base primordial para el cuidado del medio ambiente, y más cuando se trata de proyectos que tienden a ocasionar impactos negativos. Para ello se implementan estrategias que se encaminen a mitigar y compensar impactos en los principales factores y recursos que se ven afectados por las series de actividades y agentes tanto químicos como físicos que harán presencia en la zona afectada.

12. RECOMENDACIONES

- El estudio de impacto ambiental (EIA) constituye un instrumento de gran importancia para la gestión ambiental del proyecto, agregándose que la aplicación del plan de manejo ambiental sustenta la viabilidad ambiental de este. Por ello el contratista durante la etapa de construcción y en la operación quien sea el encargado, deberán velar por el cumplimento de las medidas de mitigación recomendadas, las cuales son orientadas a la protección del entorno donde se ejecutará el proyecto

- Fomentar los programas de educación ambiental tendientes a incentivar una cultura de protección y conservación de la flora y la fauna, a todos los trabajadores involucrados en las fases de construcción y operación.

- Llevar a cabo todas las medidas de prevención, mitigación, contingencia y compensación para disminuir al mínimo los impactos ambientales negativos que provocará el proyecto, además de efectuar los permisos ambientales que requiere la obra.

- Se debe tener en cuenta que es importante la comunicación con la comunidad de las distintas actividades que se puedan realizar fuera de lo proyectado, con el fin de evitar conflictos sociales.

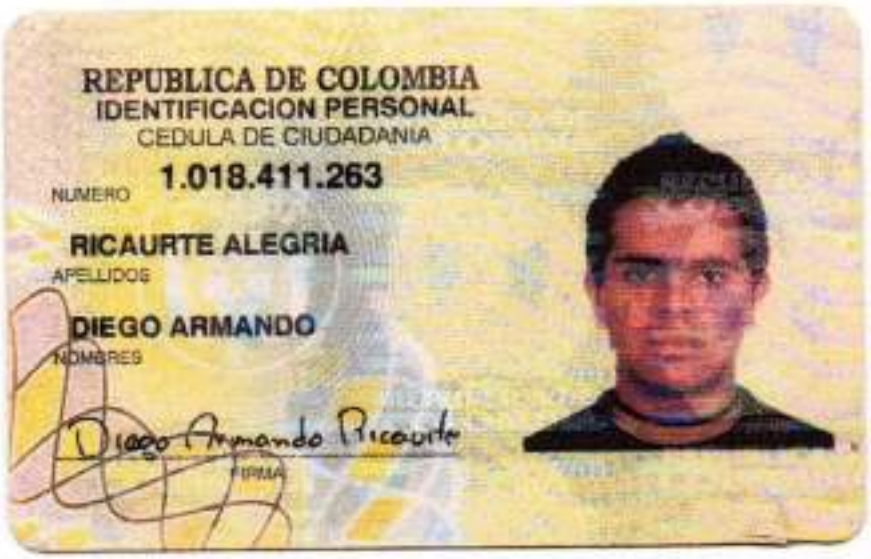
- Procurar que las autoridades y los miembros de las comunidades aledañas a la zona de influencia directa del proyecto participen en los objetivos del mismo.

13. BIBLIOGRAFIA

Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT (Diagnóstico) – Municipio de Puerto Asís, Putumayo.

Plan de desarrollo municipal PDM 2016-2019 "Unidos generamos progreso" – Municipio de Puerto Asís, Putumayo.

CONESA, V., 2010. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (4th ed., p. 90). Madrid España: Ediciones Mundi-Prensa.





RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM
3223433521

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
52238-397798 NRÑ
Fecha de Expedición: **29/08/2018**

Nombre:
DIEGO ARMANDO
RICAURTE ALEGRIA
Identificación:
C.C. 1018411263
Profesión:
INGENIERO AMBIENTAL

Institución:
INSTITUTO TECNOLOGICO
DEL PUTUMAYO



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

COPNIA

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2020-154220

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que DIEGO ARMANDO RICAURTE ALEGRIA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1018411263, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 52238-397798 desde el 28 de Agosto de 2018, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1185.

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 uno (01) días del mes de Abril del año dos mil veinte (2020).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autorizó su participación en procesos editables de selección de contratistas. La falta de firma del titular lo 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 y autenticidad de presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Website/Certificate/CheckStanding.Certificate?CheckStand=1 e ingrese el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

RICHARDPAZPAZ1966@OUTLOOK.COM

RESOLUCIÓN 0702 25 SEP 2007

Por medio de la cual se modifica el Parágrafo Primero del Artículo Cuarto de la Resolución 0144 del 26 de Febrero de 2008, donde se otorga licencia ambiental a la Empresa SERVIPETROL LTDA. con NIT 846002522-1, representada legalmente por el señor CARLOS ALBERTO TABARES VALENCIA, identificado con cédula de ciudadanía 11.317.982 expedida en Girardot (C), para la ejecución del proyecto "Construcción y Operación de una Planta de Almacenamiento, Tratamiento (mediante incineración) y Disposición final de Residuos Sólidos o Desechos Peligrosos", en la vereda Santa Rosa del 35, Municipio de Orito, Departamento del Putumayo.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

El Director General de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia CORPOAMAZONIA, en uso de sus atribuciones constitucionales, legales, y reglamentarias, especialmente las conferidas por los numerales 2, 9, 11, 12, 13 y 17 del Artículo 31, Artículo 35 y 49 de la Ley 99 de 1993; Artículo 88 del Decreto 2811 de 1974; Artículo 9 del Decreto 1220 de 2005; Artículo 5 del Decreto 4741 de 2005; Artículos 30,36 y 78-82 del Decreto 1541 de 1978; Artículos 72 y 74 del Decreto 1594 de 1984; Resolución 029 de 2004 emanada de CORPOAMAZONIA; Acuerdo 002 de Febrero de 2005 y,

CONSIDERANDO

Que CORPOAMAZONIA, ejerce la función de máxima autoridad ambiental en el Sur de la Amazonia Colombiana y en cumplimiento de la Ley 99 de 1993, artículo 31 numeral 2 y 12, en concordancia con el artículo 35, le corresponde ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Que el 20 de diciembre de 2007, se recibió en la Unidad Operativa Zona Petrolera oficina Orito de la Dirección Territorial Putumayo de CORPOAMAZONIA, solicitud del trámite de Licencia Ambiental y Permiso de Emisiones Atmosféricas, para el proyecto "Construcción de una Planta de Almacenamiento, Aprovechamiento, Tratamiento mediante Incineración y Disposición final de Residuos Sólidos Peligrosos en especial los generados en la Industria Petrolera", localizado en la vereda Santa Rosa del 35, jurisdicción del Municipio de Orito, Departamento del Putumayo.

Que mediante Resolución 0144 del 26 de Febrero de 2008 se otorga Licencia Ambiental para el Proyecto "Construcción de una Planta de Almacenamiento, Aprovechamiento, Tratamiento mediante Incineración y Disposición final de Residuos Sólidos Peligrosos en especial los generados en la Industria Petrolera", notificada el 27 de febrero de 2008, acto administrativo que se notifica de manera personal el 26 de febrero de 2008.

Que el 30 de noviembre de 2009, la empresa SERVIPETROL LTDA., mediante oficio No. 091210-479, propone la modificación del encapsulamiento de las cenizas y que el proceso se detallará en el informe trimestral, que se remitirá a CORPOAMAZONIA.

Que el 19 de enero de 2010, la empresa SERVIPETROL LTDA., en cumplimiento de lo establecido en el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005, anexa la inscripción como generador de residuos peligrosos, para su respectivo registro.

Que el 19 de enero de 2010, la empresa SERVIPETROL LTDA., en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 0144 del 26 de febrero de 2008 de CORPOAMAZONIA, remite informe de cumplimiento.

Que el 04 de febrero de 2010 CORPOAMAZONIA, por medio de oficio DTP- 049, informa a la empresa SERVIPETROL LTDA. que no aprueba la disposición de residuos de incineración en la modificación planteada, en tanto no se presenten adecuadamente los diseños previos y la modificación del Plan de Manejo Ambiental; Por lo cual se solicita continuar con el proceso de disposición final de los residuos sólidos peligrosos que se contempla en la Resolución 0144 del 26 de febrero de 2008.

Que el 10 de febrero de 2010, la empresa SERVIPETROL LTDA., entrega informe de proceso para nueva disposición final de cenizas.

Que el dia 10 de febrero de 2010 se recibe en la Unidad Operativa Zona Petrolera de CORPOAMAZONIA, oficina Orito, oficio No. 0100210-80 de SERVIPETROL LTDA donde se solicita autorización para la adecuación de un nuevo proceso de disposición final de cenizas.

Que el 12 de febrero de 2010, contratista de la Unidad Operativa Zona Petrolera de CORPOAMAZONIA, realiza visita de seguimiento a las instalaciones de SERVIPETROL LTDA.

Que el 15 de abril de 2010, la empresa SERVIPETROL LTDA., entrega informe técnico ambiental de muestreo de aguas, monitoreo de la calidad de agua de la fuente superficial localizada en la parte posterior de la planta y del muestreo de aguas, caracterización aguas residuales del sistema de tratamiento a la entrada y salida, cumpliendo con la obligación No. 14 y 15 respectivamente, de lo establecido en la Resolución 0144 del 26 de febrero de 2008.

Que SERVIPETROL LTDA presenta a CORPOAMAZONIA el Informe 001-2010, sobre modificación del proceso de disposición final de la ceniza producto de la incineración de residuos sólidos o desechos peligrosos.

Que el día 28 de Noviembre de 2011 se realiza visita de seguimiento a la empresa SERVIPETROL LTDA. Una vez evaluada la información presentada en la solicitud y la visita realizada el 21 de enero de 2008, un funcionario de la Corporación emitió el concepto técnico No. 1419 del 29 de noviembre de 2011, en el cual se señaló lo siguiente:

5. CONCEPTO

5.1. *Respecto a la información contenida en el documento de modificación de la disposición final de las cenizas, presentado por SERVIPETROL LTDA., y después de evaluada dicha propuesta se considera viable aceptar la propuesta acerca de la nueva forma de disposición final de la ceniza homogenizada tipo ajedrez, donde se realizarán placas de líneas horizontales, luego se rellenará con una capa de tierra de 5 cm. y se empieza la nueva línea.*

Por lo tanto, se requiere la modificación de la Resolución N° 0144 del 26 de Febrero de 2008 en su Artículo Cuarto y ficha 004 del Plan de Manejo Ambiental, ya que dicho artículo contiene un parágrafo el cual autoriza: "el encapsulamiento hermético y cementación de las cenizas provenientes de la cámara de combustión, del mantenimiento de las cámaras y el material particulado removido por el sistema de tratamiento de gases y los lodos secos provenientes del tratamiento de aguas residuales, tal como se propone en la Ficha 004 del Plan de Manejo Ambiental", y en consecuencia para dar una mayor claridad se hace pertinente modificar la resolución con respecto la manera de disposición final de las cenizas la cual quedará de la siguiente manera: se autoriza a SERVIPETROL LTDA, la disposición en placas de cemento de forma continua hasta colmar la vida útil de la celda de seguridad.

Las actividades propuestas para la modificación de la disposición final de cenizas no generará ningún impacto al medio ambiente, por el contrario, reduce la remoción de suelo por la optimización del espacio dentro de la celda. La formaleta será de madera producto del reciclaje que se realiza en la empresa.

5.2. *En la vista de seguimiento y monitoreo se evidenció que las cenizas producto de la incineración se disponen en la celda de seguridad actual con el previo encapsulamiento en material adecuado, por lo que se evidencia que se está llevando a cabo el cumplimiento de*

las obligaciones establecidas en la Resolución N° 0144 del 26 de Febrero del 2008.

5.3. *Las adecuaciones realizadas en el área de trabajo de la planta de incineración permitirán que las actividades a realizar no generen focos de contaminación.*

5.4. *En la parte interna de la planta se observa que se ha implementado la siembra de limón swinglia, lo que le ha dado estéticamente presentación de la misma.*

Que el día 25 de Junio de 2012 se realiza visita de seguimiento a la empresa SERVIPETROL LTDA. Una vez evaluada la información presentada en la solicitud, por un profesional de la Dirección Territorial Putumayo donde se establece el concepto técnico C-DTP-0845-12, donde se destaca lo siguiente:

a) *En la vista de seguimiento y monitoreo se evidencio que las cenizas producto de la incineración se disponen en la celda de seguridad actual con el previo encapsulamiento en material adecuado, por lo que se evidencia que se está llevando a cabo el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución N° 0144 del 26 de Febrero del 2008.*

b) *Las adecuaciones realizadas en el área de trabajo de la planta de incineración permitirán que las actividades a realizar no generen focos de contaminación.*

c) *En la parte interna de la planta se observa que se ha implementado la siembra de limón swinglia, lo que le ha dado estéticamente presentación de la misma.*

d) *La empresa esta en espera de la modificación de la resolución donde se apruebe el sistema de tratamiento para el manejo de las cenizas.*

Que en virtud de lo anteriormente expuesto se,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Modificar el Parágrafo Primero del Artículo Cuarto de la Resolución N° 0144 del 26 de Febrero de 2008, el cual quedará así:

Se autoriza a SERVIPETROL LTDA, el encapsulamiento hermético y cementación de las cenizas provenientes de la cámara de combustión, del mantenimiento de las cámaras y el material particulado removido por el sistema de tratamiento de gases y los lodos secos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en placas, de forma continua hasta colmar la vida útil de la celda de seguridad., dando estricto cumplimiento a lo establecido el

concepto técnico C-DTP 1419 de 2011.

El titular de la presente providencia, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. *Entregar la ficha No 4 con las modificaciones correspondientes.*
2. *Presentar un plan de cierre y clausura de la celda con anterioridad de seis (6) meses a la terminación de la vida útil de la misma.*
3. *Presentar un plano de 1:500, dando a conocer la distribución de todas las áreas de trabajo establecidas en la planta.*
4. *Tramitar el permiso de vertimientos para el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, conforme a lo establecido en el Decreto 3930 de 2010, para lo cual tendrá un plazo de dos (2) meses.*

ARTÍCULO SEGUNDO: Confirmar en todas y cada una de sus partes de la Resolución N° 0144 del 26 de Febrero de 2008, que no le sean contrarias a la presente providencia. En todo caso, SERVIPETROL LTDA., deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Licencia ambiental.

ARTICULO TERCERO: En caso de incumplimiento o contravenciones de las obligaciones por parte del usuario, el incumplimiento del plan de manejo y demás aspectos señalados en la Ley que comprometan la sostenibilidad recursos naturales y de los demás servicios ambientales como la fauna, los recursos hídricos y el suelo, entre otros, CORPOAMAZONIA con fundamento en las facultades otorgadas por las leyes y normas reglamentarias, podrá suspender o cancelar el permiso, sin que el interesado pueda alegar daños o perjuicios.

ARTÍCULO CUARTO: CORPOAMAZONIA podrá revocar o suspender la presente Licencia, cuando quiera que las condiciones y exigencias por ella establecida no se estén cumpliendo conforme a los términos del presente acto.

ARTÍCULO QUINTO: CORPOAMAZONIA, se reserva el derecho de adelantar visitas al proyecto cuando lo considere necesario como parte del seguimiento ambiental. El costo de este servicio será facturado por esta Corporación y el titular consignará el valor en la cuenta que se le indique.

ARTÍCULO SEXTO: Notifíquese personalmente o por edicto de conformidad al Código Contencioso Administrativo, al señor CARLOS ALBERTO TAVARES VALENCIA, quien actúa como representante legal de la Empresa SERVIPETROL LTDA, para lo cual se comisiona a la Dirección Territorial Putumayo de CORPOAMAZONIA.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Contra la presente Resolución procede el Recurso de reposición, ante el Director General de CORPOAMAZONIA, el cual deberá presentarse por escrito dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la diligencia de notificación personal o a la desfijación del edicto si a ello hubiere lugar, con plena observancia de los requisitos que establece el Código Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO OCTAVO: Publíquese el contenido de la presente Resolución en la Página Web de CORPOAMAZONIA, *www.corpoamazonia.gov.co* a costa del interesado, dentro de los cinco (5) días siguientes a la ejecutoria de la presente providencia y allegar el correspondiente recibo de pago de la publicación al área jurídica de CORPOAMAZONIA Territorial Putumayo, para que obre dentro del expediente.

ARTÍCULO NOVENO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, Y CÚMPLASE.

Dado en Mocoa, Putumayo a los 25 SEP 2012

WILLIAM MAURICIO RENGIFO VELASCO
Director General