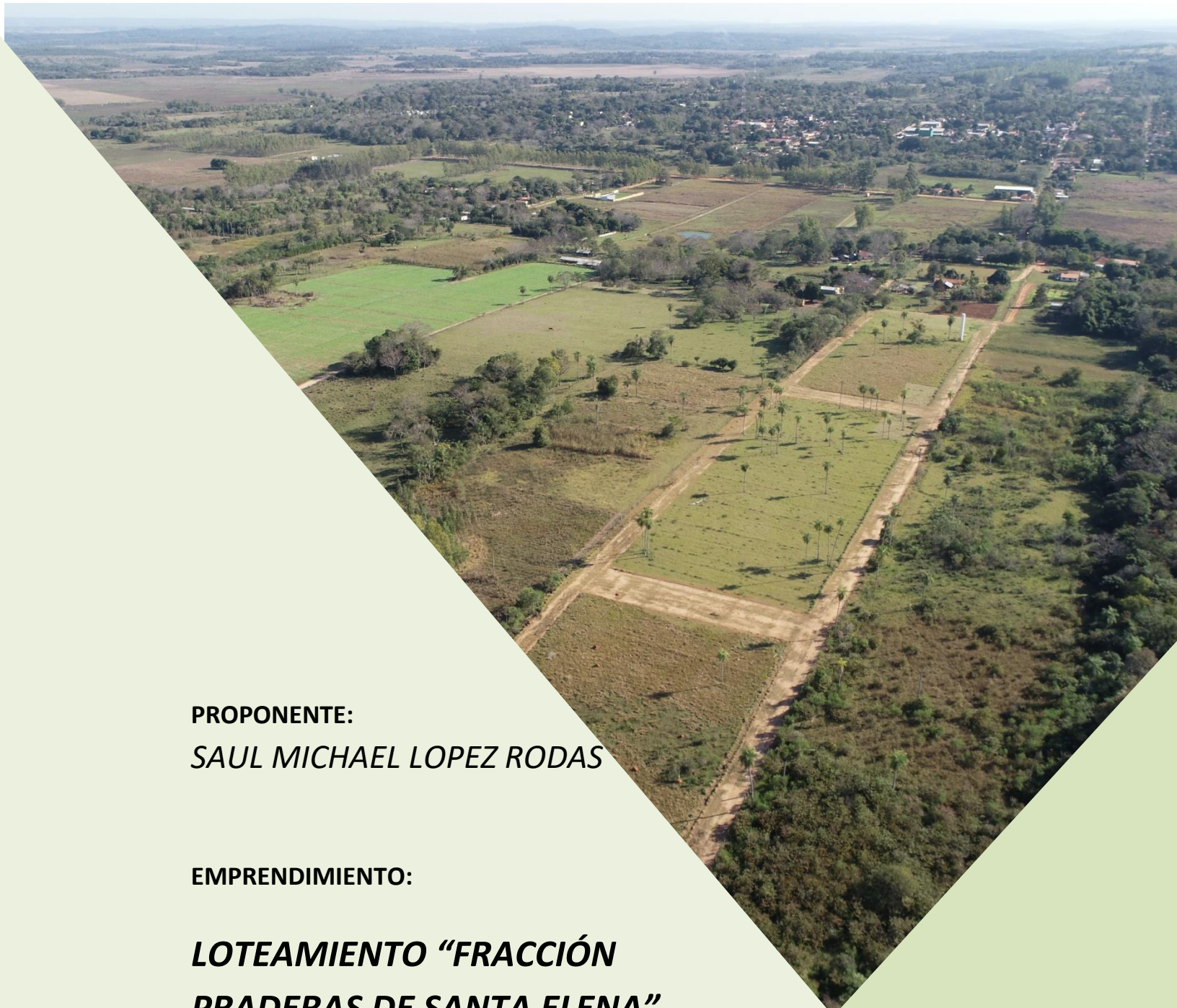




PROPONENTE:
SAUL MICHAEL LOPEZ RODAS

EMPRENDIMIENTO:

***LOTEAMIENTO “FRACCIÓN
PRADERAS DE SANTA ELENA”***

DISTRITO: Santa Elena

DEPARTAMENTO: Cordillera

CONSULTOR: Ing. Amb. Carlos Ricardo Cardozo Carrera

Registro MADES N° I-956

RIMA
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AÑO 2025

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Datos del Emprendimiento

- **Nombre del Emprendimiento:** LOTEAMIENTO “FRACCIÓN PRADERAS DE SANTA ELENA”
- **Datos del Proponente**
Nombre y Apellido: Saul Michael López Rodas
C.I. N°: 3.173.989
- **Distrito:** Santa Elena
- **Departamento:** Cordillera

1.2. Datos del Inmueble

N°	FINCA N°	PADRÓN N°	SUPERFÍCIE
1	147	181	5ha 1946m ²
TOTAL			5ha 1946m ²

- **Superficie s/ título:** 5 Has. 1946 m²
- **Superficie s/ delimitación (área a intervenir):** 3 Has. 6516,81 m²

1.3. Objetivo del Proyecto

General

- Cumplir con las exigencias y procedimientos establecidas en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto reglamentario N° 453/2013 y su modificación el Decreto N° 954/13, que serán implementadas en sus etapas de Diseño, Ejecución o construcción y la etapa de Operación en el Proyecto.

Objetivos específicos

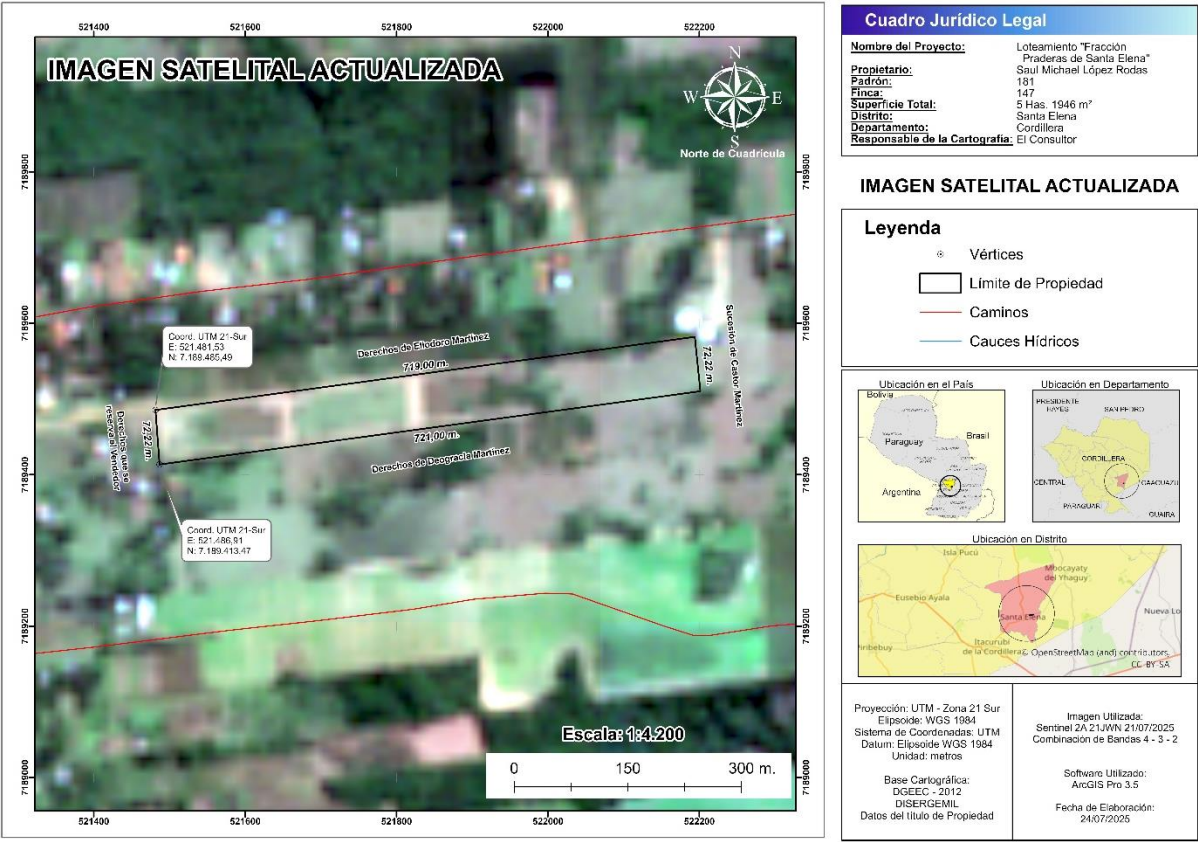
- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental identificando los impactos generados que afecten al medio ambiente de manera directa o indirecta.
- Formular recomendaciones de medidas de mitigación para los impactos negativos y elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del proyecto sobre los medios.
- Analizar la influencia del marco legal y administrativo vigente con relación a las actividades desarrolladas en el proyecto, y ajustar a las exigencias, normativas y procedimientos ambientales.

1.4. Área de Estudio

Localización:

Teniendo en cuenta los documentos proporcionados por el proponente como ser el contrato o el título del inmueble, plano de la propiedad, así como también en las identificaciones realizadas en gabinete y luego en el campo; el inmueble está ubicado en el Distrito Santa Elena, Departamento de Cordillera, bajo las coordenadas **UTM 21 Sur. a) X: 522.194 Y: 7.189.582; b) X: 521.481 Y: 7.189.485**

Imagen Nº 1:



Fuente de elaboración: Propia (2025)

Área de Influencia Directa (A.I.D.)

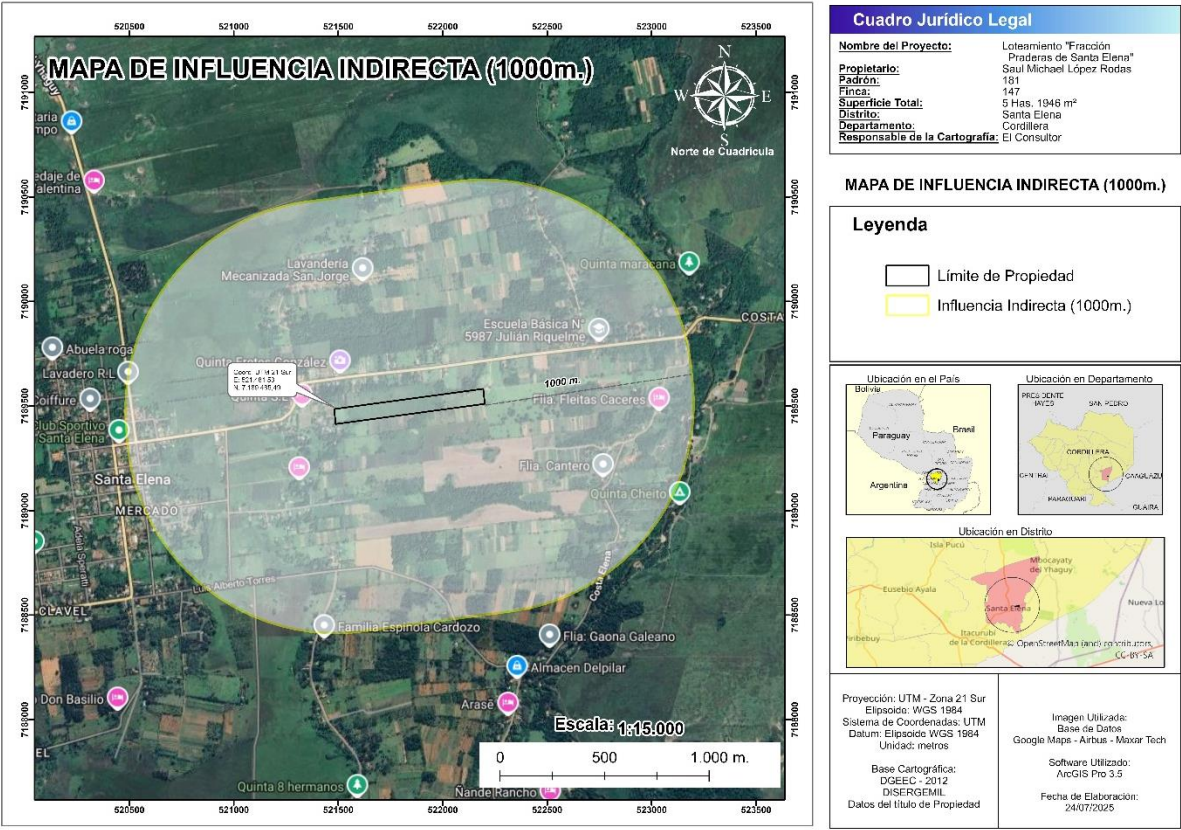
El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área intervenida y las aledañas a la misma como se podrá observarse en la imagen satelital. En relación al medio biológico, dentro de esta área no se encuentran variedades de flora y de la misma manera. Las propiedades objeto del presente estudio está fuera del alcance de Área Silvestres Protegidas o de áreas de amortiguamiento.

Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)

Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1000 metros exteriores de los linderos de la finca, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del

proyecto. El proyecto se halla ubicado en una zona de crecimiento urbano donde se encuentran viviendas, comercios y dependencias industriales.

Imagen Nº 2: Área de Influencia Indirecta de 1000 m.



Fuente de Elaboración: Propia (2025)

2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se describen y evalúan datos sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente del área de estudio.

2.1. MEDIO FÍSICO

Se describen brevemente las características naturales más resaltantes de las zonas de influencias de la finca.

a) Suelo

Las características físico-químicas del suelo donde se encuentra asentado el proyecto corresponde una de las clasificaciones taxonómicas de los suelos **Typic Hapludult** que Se extienden sobre lomadas derivadas de arenisca y bajo vegetación natural de bosque, en topografía plana a ligeramente ondulada, de buen drenaje superficial.

El horizonte eluvial es ócrico, de 70 cm. de espesor, pardo rojizo superficialmente y rojo amarillento más abajo, de textura franco arenosa en todo el espesor, capacidad de

intercambio catiónico menor a 4 mE/100g de suelo, bases de cambio de 2 mE/100g de suelo y saturación en bases mayor que 50%. Tiene estructuración en bloques subangulares, pequeños y débiles; poca consistencia en condiciones crecientes de humedad.

Esta unidad es de uso preponderantemente en agricultura y su limitación principal es la baja fertilidad.

Las características taxonómicas fueron tomadas de un Mapa de Reconocimiento de Suelo de la Región Oriental del año 1995 de la DOA/SSENMA/MAG.

b) Clima y Precipitación

Desde el punto de vista climático se destaca que la temperatura media anual oscila entre 21 °C y 22 °C.

Durante el caluroso verano se registran temperaturas de hasta 39 °C, mientras que en el invierno se observan mínimas de hasta 0 °C.

En cuanto a las precipitaciones, presentan lluvias abundantes, con un promedio que oscila entre 1.650 y 1.700 mm, el índice de humedad y las abundantes precipitaciones favorecen a la agricultura.

d) Recursos Hídricos

Teniendo en cuenta las características geomorfológicas de la zona, las aguas subterráneas se encuentran protegidas por el tipo de composición de los perfiles y aseguran un proceso natural de purificación. Por la propiedad no cruzan cursos hídricos; el más cercano se encuentra a aproximadamente a 1000m. de distancia, el cual cuenta con bosque protector.

2.2. MEDIO BIÓTICO

Las informaciones correspondientes a este punto, deberán contener informaciones complementarias sobre los siguientes aspectos:

- Cobertura Vegetal
- Fauna, Flora

a) Flora

Tipos de vegetación

La vegetación es de bosques altos y húmedos, donde crecen palmitos e incienso, guatambú y el cedro. En el área de estudio podemos encontrar también áreas reforestadas con especies de eucaliptus.

b) Fauna

El terreno donde se encuentra el emprendimiento no posee animales identificados como de interés científico o en vía de extinción, pero se pueden observar ejemplares de aves que habitan en los árboles del área

La variedad regional de la fauna terrestre original prácticamente ha sido desplazada por la actividad antrópica y urbanización local, siendo algunos, como especies de aves (tortolitas, pitogué y otros) los que por adaptación siguen en la zona. En este contexto, los géneros y especies de vertebrados típicos de la región están representados por una fauna nativa.

2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se realizará el análisis de los efectos ambientales ocasionados por las actividades del hombre en la zona de influencia del proyecto y de la estructura social, económica y cultural del área, y como estos efectos perturban el uso racional y sostenible de los recursos naturales.

Al mismo tiempo, se incluirán proceso de análisis de las informaciones recogidas, que permitirá tener un conocimiento de la situación, del área del proyecto y de los pobladores que viven en los alrededores. Esto permitió relacionar las actividades productivas con relación al potencial de los recursos naturales del área, permitiendo determinar las áreas de producción más eficientes para lograr mejores condiciones de ingresos.

El equilibrio y sustentabilidad ecológica es el objetivo substancial a plantearse en el proyecto, el proyecto posee un plan de desarrollo que incluye todos los aspectos ambientales negativos y positivos que puedan originarse, obligándose a tomar las medidas mitigadoras necesarias para evitar los impactos ambientales, que puedan producirse en la ejecución del proyecto. El aspecto social se encuentra íntimamente relacionado a los proyectos ambientales, donde los factores socioeconómicos y culturales son los que más influyen.

Al mismo tiempo, se incluirán procesos de análisis de las informaciones recogidas, que permitirá tener un conocimiento de la situación, del área del proyecto y de los pobladores que viven en los alrededores.

Distrito de Santa Elena:

Se encuentra ubicado a unos 100 km de la capital del país, Asunción, conocida como la "Perla Cordillerana". Fue creado el 5 de octubre de 1936. Está ubicada sobre el río Yhaguy, cercana a Itacurubí. El clima es templado y seco. La temperatura media es de 22 °C, la máxima en verano 39 °C y la mínima en invierno, 3 °C. El Censo Nacional de Población y Viviendas 2022 reportó que Santa Elena, tiene una población total de 4.346 habitantes. La distribución de la población incluye 943 hombres, 2.759 mujeres, 644 jóvenes y 1.586 adultos mayores.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proponente del Proyecto es el Sr. Saul Michael López Rodas, quien tiene proyectado el fraccionamiento en lotes residenciales de un terreno de su propiedad ubicado en el distrito de Santa Elena, departamento Cordillera.

El Loteamiento “Fracción Praderas de Santa Elena” busca la armonización del componente social con la sostenibilidad ecológica del área del emprendimiento que posee componentes de calidad ambiental y de belleza paisajística. El emprendimiento ha sido proyectado en el inmueble individualizado con Padrón N°: 181 y Finca N°: 147.

En su calidad de proponente, el Sr. Saul Michael López Rodas, ha presentado a la Municipalidad local, la solicitud de aprobación del fraccionamiento de terreno, acompañado de todas las documentaciones exigidas por el ente para su aprobación. Las mismas se encuentran en proceso y gestiones en la administración de la entidad.

La vivienda es una necesidad y derecho humano evidente, consagrado en la Constitución Nacional, sin embargo raramente es llevado a la práctica. Hasta hace muy poco la tarea formidable de proporcionar suficiente vivienda para una creciente población mundial, ha cobrado más importancia que las consideraciones Ambientales. Dentro del ordenamiento territorial, la urbanización no provoca rivalidades, es decir muchos habitantes pueden beneficiarse de la misma, sin afectar los beneficios de otros a través de la generación de empleos por el comercio o servicios. Se entiende en ese sentido, urbanizar: como convertir en poblado una porción de terreno o prepararlo para ello, abriendo calles y dotándolas de luz eléctrica, agua potable, pavimento y de más servicios municipales.

El proyecto consiste en el fraccionamiento del terreno, la superficie a intervenir es de 36516,81m², con superficies de lotes que varían de entre 360m² a 412m², distribuidos en manzanas para su venta, teniendo en cuenta la gran demanda de viviendas de la población de Santa Elena. Entre los loteamientos también se contarán con espacios para plazas y edificio público, según proyección de mapa alternativo. Además se contará con caminos diseñados según la normativa vigente.

3.1. INFRAESTRUCTURA DEL AREA URBANA

El terreno donde se proyecta el loteamiento se halla en inmediaciones de un centro urbano, denominado Costa Elena. A 50 metros al este del emprendimiento, se encuentra la Ruta Caraguatay – Mobokajaty del Yhaguy. En la zona existen otros emprendimientos similares en desarrollo. El área próxima cuenta con todos los servicios básicos como electricidad, agua potable, además de centros educativos, religiosos y es accesible a toda la infraestructura urbana por su cercanía Itacurubí de la Cordillera y el rápido acceso a la Ruta PY-02. Este proyecto afectará

parámetros socio económico, diferentes estratos sociales y sus alcances espaciales serán de igual manera diferentes. La implementación del proyecto traerá consigo el desarrollo comercial en el sector de la construcción, prestación de servicios de comestibles, salud, educación y todos aquellos que implica el establecimiento de comunidades humanas en una región, además generará trabajo para los pobladores locales en el ramo de la construcción, electricidad, carpintería, herrería, instalación sanitaria, jardinería, entre otros.

3.2. ACTIVIDADES PREVISTAS EN CADA ETAPA DEL PROYECTO Y EN EL CUAL SE ENCUENTRA:

1.- DISEÑO: Es la parte primaria de los trabajos en donde una vez que se ha tomado la decisión de realizar el Loteamiento se procede a efectuar los trabajos de ingeniería, económicos, legales, y demás actividades para ver si el proyecto es viable o no. El diseño está orientando a interpretar la forma y el espacio público con criterios físico-estético-funcionales. El diseño urbano trata primariamente la gestión del espacio público y la forma en que estos los lugares se experimentan y usan. El espacio público incluye la totalidad de los espacios usados libremente en el día a día por el público en general, como las calles, las plazas, los parques y la infraestructura pública. Tiene por objeto programar técnica y económicamente la ejecución de las actuaciones integradas.

Su finalidad específica no es otra que la de establecer determinaciones de carácter general, así como específica tanto acerca de la urbanización, de la unidad de actuación, como sobre la reparcelación de los lotes incluidos sus dos partes principales que son:

- a) **Elaboración de planos:** El profesional habilitado para el efecto, con los documentos técnicos legales sobre las dimensiones, y ubicación de la propiedad procede a realizar la mensura necesaria, para luego una vez en gabinete realizar el diseño del Loteamiento más adecuado al polígono siguiendo las normas y Leyes que regulan los Loteamientos, teniendo en cuenta la topografía, inclinación del terreno y los cauces naturales de aguas superficiales y de escorrentía existentes en el lugar, todos estos trabajos se realizan con instrumentos de precisión.
- b) **Aprobación del Proyecto:** Una vez que se concluya el diseño del Proyecto se debe presentar la propuesta a la Municipalidad acompañando al Plano, los documentos legales que aseguren la titularidad de la propiedad, así como también todos los documentos exigidos por la municipalidad.

2.- EJECUCION: Consiste en el desarrollo de las actividades de construcción de la infraestructura una vez que el Municipio haya aprobado el Proyecto. También en esta se ejecutan los trabajos de mitigación y todo el Plan de Gestión Ambiental contemplado en el proyecto. En esta etapa se realizan las siguientes actividades:

- a) **Limpieza:** Se realiza una limpieza o desmalezamiento del lugar a fin de ponerlo en condiciones para que las mediciones y los amojonamientos puedan realizarse.
- b) **Amojonamiento:** Consiste en la marcación o replanteo del Plano de Loteamiento en el terreno realizado por profesionales agrimensores para demarcar las calles, manzanas y lotes incluidos las zonas de parques y espacios públicos.
- c) **Abertura de calles:** Es la parte en que mayor movimiento se tiene con maquinarias habilitando las calles que figuran en el diseño del proyecto, se incluyen dentro de los trabajos todas las medidas mitigatorias como ser las cunetas, dispersores de energía, alcantarillado. Durante todo el tiempo que dure esta tarea las maquinarias serán reparadas y el mantenimiento de las mismas se hará en los talleres dispuestos para tal efecto fuera el área del emprendimiento.
- d) **Arborización:** Consiste en el refuerzo de la arborización con especies nativas y frutales en las áreas verdes y/o plazas y el mantenimiento de árboles nativos, especialmente en las calles del Loteamiento, lográndose con esto un mejor aspecto visual del lugar y una ganancia ambiental neta en términos de dispersión de ruidos.

Las fases de Operación y mantenimiento constituyen el punto culminante de todo Proyecto a realizarse, anteceden a estos la planificación, el diseño, y la aprobación del proyecto mismo.

3)- OPERACIÓN: Una vez que se procedió a acondicionar físicamente la propiedad del Loteamiento se procederá a realizar la venta del producto que se ha preparado, las acciones de esta fase son las siguientes:

- a)- **Publicidad y Marketing:** A través de un programa de publicidad dirigido a los potenciales clientes se trata de que estos puedan llegar al conocimiento de la oferta que se realiza, para ello se utiliza los medios de comunicación impresa, radial, audiovisual y otros.
- b)- **Comercialización:** Es la fase o etapa en la cual se va cumpliendo parte de los objetivos de la Empresa Administradora y el propietario; para la comercialización se habilitan oficinas encargadas de atender al público que han accedido a la información a través de la Publicidad y Marketing mencionado y una vez que el cliente acepte las formalidades del contrato de compra-venta se procede a cerrar el trato para ambas partes.

4)- MANTENIMIENTO: El mantenimiento tiene una importancia radical dentro del Plan de Gestión Ambiental ya que se busca no solamente que la zona vaya creciendo en infraestructura y que se vuelva un lugar donde se desarrolle una mejor calidad de vida para los pobladores, sino también que se vayan cumpliendo las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión, esta etapa tendrán responsables directos y diferentes en la medida que

la responsabilidad se vaya trasladando del propietario al municipio y sus habitantes e incluye las siguientes actividades:

- a) Limpieza periódica:** Consiste en la limpieza periódica de los lotes así como el buen mantenimiento de las calles, cunetas y otras infraestructuras instaladas, su beneficio no solamente es estético sino también posibilita la salubridad y seguridad para todos los pobladores.
- b) Equipamiento Paulatino:** Consiste en el crecimiento edilicio del lugar y así como también incluye las instalaciones de nuevas infraestructuras y equipamientos que se irán requiriendo para el desarrollo del lugar como comunidad.

3.3 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

Durante todo el proceso de los trabajos de acciones físicas, especialmente durante la operación de las maquinas se contará con teléfonos móviles, como también con vehículos de apoyo por cualquier eventualidad.

Las reparaciones y el mantenimiento de las máquinas y otros vehículos se realizarán fuera área del proyecto y de manera preventiva estas máquinas serán verificadas en el taller antes del inicio de las actividades previstas en el Loteamiento.

3.4 ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACION.

Luego de la puesta a punto del Loteamiento, se procede al lanzamiento previo operativo de marketing, esto se realizará mayormente fuera de los límites del emprendimiento a través de los medios masivos de comunicación, también esto involucraría la visita al lugar de los potenciales compradores de lotes.

4. MARCO LEGAL

- ✓ “Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación”
- ✓ Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental
- ✓ Ley N° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.
- ✓ Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente
- ✓ Ley N° 836/80, “Código Sanitario”
- ✓ Ley N° 422/73 – Forestal
- ✓ El Congreso de La Nación Paraguaya Sanciona con Fuerza De Ley.
Capítulo I - De Los Objetivos y De La Jurisdicción
- ✓ Ley N° 385/94 De Semillas y Protección De Cultivares

- ✓ Consejo Nacional De Semillas
- ✓ Registro Nacional De Cultivares Comerciales
- ✓ LEY N° 3.742 -CAPÍTULO XI: de la disposición final de productos fitosanitarios vencidos y de envases vacíos
- ✓ Ley N° 123/91 Que Adoptan Nuevas Formas de Protección Fitosanitarias
- ✓ Decreto N° 2.048/04 Por el cual se deroga el Decreto N° 13.861/96 y se Reglamenta el Uso y Manejo de Plaguicidas de Uso Agrícola establecidos en la Ley N° 123/91.
- ✓ Decreto 954/13 Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6°inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto no 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N°34511994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996.
- ✓ Resolución 503/12 de la SEAM, Por la cual se ordena a la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (D.G.C.C.A.R.N.) a realizar un monitoreo de las áreas de Reserva Legal de Bosques en propiedades rurales de más de veinte (20) Hectáreas en todo el Territorio Nacional.
- ✓ Decreto N° 9824 Por El cual se Reglamenta La Ley No 4241/2010 "De Restablecimiento De Bosques Protectores De Cauces Hídricos Dentro Del Territorio Nacional".
- ✓ Ley N° 3742/09 de Control de Productos Fitosanitarios de uso Agrícola.
- ✓ Ley N° 123/91 “Que adoptan nuevas normas de Protección Fitosanitaria”.

5. IMPACTOS SOCIO ECONÓMICOS Y AMBIENTALES GENERADOS POR EL EMPRENDIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentan en los cuadros siguientes y servirán como guía al proponente del proyecto en la fase operativa, donde se describe en adelante acabadamente las medidas de mitigación propuesta en los siguientes cuadros:

Los impactos identificados para esta actividad son:

1. IMPACTOS POSITIVOS

Etapas de diseño
- Elaboración de planos
- Generación de empleos
Proceso de aprobación
- Ampliación del núcleo urbano
- Mayor ingreso al fisco y a la comuna
Etapas de ejecución
- Limpieza:

-	Generación de empleos
-	Aumento de nivel de consumo local por empleados ocasionales
-	Amojonamiento
-	Generación de empleos
-	Abertura de calles
-	Ampliación y mejoramiento de la red vial
-	Plusvalía de lotes
-	Generación de empleos
-	Ampliación del núcleo urbano
-	Arborización
-	Fijación de anhídrido Carbónico y producción de oxígeno
-	Efecto amortiguarte sobre ruidos externos acción de fijación del suelo evitando la erosión
-	Mejoramiento de la calidad de agua y aire.
-	Sirve de habitat para las aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos
-	Incide en la buena salud de la población
-	Mejoramiento de la calidad de vida
-	Mejoramiento del paisaje mejorando el aspecto visual del lugar
-	Generación de empleos
-	Plusvalía de lotes
Etapas de Operación	
-	Publicidad y marketing
-	Generación de empleos
-	Mayor Consumo
-	Utilización de Medios de comunicación
-	Plusvalía de lotes
-	Comercialización
-	Generación de empleos
-	Utilización de medios de comunicación
-	Ampliación del núcleo urbano
-	Mejoras en la calidad de vida
-	Aumento de nivel de consumo
-	Ingreso al fisco y al arca municipal
Mantenimiento	
-	Limpieza periódica
-	Generación de empleos
-	Mayor consumo local por empleados ocasionales, temporales o permanentes
-	Mejoramiento en la calidad de vida
-	Seguridad
-	Salud
-	Plusvalía de lotes
Equipo Paulatino (tendido eléctrico y red de corriente)	
-	Mejoramiento de calidad de vida
-	Salud
-	Circulación de dinero o aumento de nivel de consumo
-	Generación de empleos

- Plusvalía de lotes
- Ingreso al fisco y al arca municipal
Posicionamiento y construcción de vivienda por el nuevo dueño
- Construcción de cercas y vallados perimetrales
- Seguridad
- Generación de empleos
- Plusvalía de lotes
- Ingreso al fisco y al arca municipal
- Aumento de las demandas y ofertas de insumos y materiales de construcción y ferretería
- Dinamización de la economía local y de la circulación monetaria

2. IMPACTOS NEGATIVOS

Etapas de Ejecución
- Limpieza
- Eliminación de algunas especies herbáceas
- Destrucción de especies arbustivas
- Destronque de especies de árboles caducos
- Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos reptiles e insectos
Abertura de calles
- Polución del aire por partículas del aire y combustible quemado
- Ruido
- Erosión
- Alteración del paisaje
- Desmalezado de especies herbáceas
- Sedimentación y calidad de agua
- Destronque de especies de árboles caducos
- Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos reptiles e insectos
- Seguridad física de las personas
- Cambio en el uso del suelo
Mantenimiento
- Limpieza periódica
- Nivel de ruido
- Equipamiento paulatino
- Cambio en el uso del suelo
- Seguridad
- Cambio en la geomorfología
- Disminución de hierbas y arbustos
- Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles. e insectos
- Aumento de nivel de consumo
- Mejoramiento de la calidad de aire por la arborización
Posicionamiento y construcción de viviendas por los nuevos dueños
- Alteración del paisaje
- Cambio en el uso del suelo
- Tala y destronque de árboles y arbustos
- Eliminación de especies herbáceas

- Alteración y perturbación del habitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos
- Exposición del suelo a la erosión

6. PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS

6.1. Plan de Mitigación

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que refiere a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr la ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.
- Contar con botiquín de primeros auxilios en casos de accidentes.

6.2. Impactos negativos

Factor Ambiental: Aire

- Mantenimiento de maquinarias y equipos utilizados.
- Manejo adecuado de las fases operacionales en el proceso de abertura de caminos.
- Identificación de las fuentes de emisión para su adecuado tratamiento.
- Evitar realizar las tareas con maquinarias pesadas cuando el suelo este excesivamente seco, sobre todo después de una larga sequía, a fin de evitar la remoción de las partículas y polvos.

Factor Ambiental: Suelo

- Perimetrar el área a ser trabajado con carpas, chapas y/o PVC a fin de evitar la dispersión de polvos en las zonas aledañas.
- Proteger las cunetas contra la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente libre de cobertura vegetal.

- Las reparaciones de las maquinas así como también los mantenimientos se efectúen en un lugar o taller de la zona y no en la zona de Loteamiento.
- Verificar que las maquinarias se encuentren en óptimas condiciones sin presentar perdidas de ningún tipo de fluido.

Factor Ambiental: Paisaje Natural y construido

- Manejos paisajísticos, pantallas y/o barreras visuales.
- Mantenimiento en lo posible de la vegetación existente y/o reforestación de especies vegetales en las plazas proyectadas.

Factor Ambiental: Flora y Fauna

- Regenerando las condiciones originales, con la implantación de especies praderas, árboles frutales y nativos en las calles y áreas verdes.
- Control de emisión de ruidos para minimizar el ahuyentamiento de la fauna local.
- Solo destroncar aquellos árboles caducos y/o maduros que imposibiliten totalmente la ejecución del proyecto y la construcción de viviendas.
- Plantación de árboles a fin de reponer los destronques.
- Plantación de árboles en los lotes, calles y los espacios públicos.

Factor Ambiental: Demografía y empleo

- Utilización de mano de obra local con experiencia en éste tipo de actividad.
- Provisión y utilización de equipos de seguridad.
- Comercio internacional de los productos nacionales.

Factor Hídrico

- En caso de necesidad, construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales.
- En caso de necesidad, construir disipadores de energías como escaleras, y lomadas a fin de disminuir la energía cinética de los fluidos.
- En zonas con mucha pendiente considerar la plantación de árboles y la cobertura vegetal del suelo.
- Mantener los lugares no habitados con gramas, y árboles o cualquier otro tipo de cobertura vegetal.
- En caso de acumulación de aguas, construcción de canales de desagüe, así como darle el mantenimiento adecuado periódicamente.

- En el contrato de compra-venta de los lotes donde se estipulará la obligatoriedad a los propietarios de los lotes de construir cámara séptica y la disposición en pozos absorbentes o pozos negros para evitar la contaminación directa de aguas subterráneas.

7. PLAN DE MITIGACIÓN

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA ETAPA OPERACIONAL DEL PROYECTO		
Impactos sobre los componentes	Principales alteraciones por las actividades	Medidas de Mitigación
Reducción de la biodiversidad vegetal por eliminación de los estratos superiores e inferiores de la cobertura vegetal.	Eliminación de la cobertura vegetal. Reducción de la diversidad genética. Proliferación de pioneras indeseables.	Evitar la remoción total del primer estrato de suelo, de manera a reducir la alteración del banco genético de semillas presente en la superficie. Seleccionar para zonas verdes el área que tengan mayor limitación y mayor cobertura vegetal.
Fauna y Flora	Alteración del hábitat	Realizar una selección apropiada de cada ejemplar a aprovechar inspeccionando previamente la orientación de la caída. Evitar durante las tareas de aprovechamiento que afecte a fuentes de alimentos para la fauna local.
Contaminación del suelo – agua subterránea superficial	Generalmente los equipos pesados si reciben mantenimiento en el lugar de trabajo potencialmente podrían generar desechos líquidos tales como lubricantes, derrames de combustibles y desechos	Mantenimiento de los equipos pesados deberá realizarse por personal calificado y entrenado para el efecto y se deberá realizar en otro lugar. Todos los materiales de desecho

	sólidos como latas y plásticos provenientes de envases de aceites y grasas. Los mismos causan polución si no reciben una adecuada disposición final y afectan principalmente el suelo y agua.	depositarlos en los sitios habilitados para el efecto.
--	---	--

• **SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PROPUESTAS**

Este programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental ya que nos permite la vigilancia y control de todas las medidas que hemos recomendado dentro del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

Este seguimiento nos ofrece la oportunidad de mejorar las medidas de predicción utilizadas al suministrar información sobre estadísticas ambientales. De la misma manera se convierte en un instrumento para la toma de decisiones ya que representa la acción cotidiana, la acción permanente y la forma de mantener en equilibrio las actividades desarrolladas con el medio ambiente.

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y MONITOREOS

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberá ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y AII del proyecto, además serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismo de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan a lo que respecta a las acciones de mitigaciones recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

PLAN DE MONITOREO

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Plan de Control Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Plan de Control Ambiental y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas.

El programa de seguimientos es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en este estudio.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- ❖ Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- ❖ Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- ❖ Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

Calendarización de Actividades y Monitoreo.

Actividades de (Mitigación /Compensación)	Responsable (Ejecución y Monitoreo)	Periodo de ejecución.	Monitoreo
✓ Área a lotear: zonas que serán medidas y designadas como lotes a fin de repartirnos y comercializarnos para construcción de viviendas y zona urbana.	Propietario	Durante todo el ciclo desde la obtención de la licencia ambiental.	Durante todo el ciclo
✓ Arboleda: Zonas de árboles que serán, en lo posible, mantenidas para el paisajismo y conservación de la flora existente.	Propietario	Durante todo el ciclo desde la obtención de la licencia ambiental.	Durante todo el ciclo
✓ Plaza y/o edificio público: Zonas que serán destinadas al paisajismo y conservación del área natural. Podría instalarse ciertos edificios públicos que armonicen con el medio, para los habitantes de la fracción.	Propietario	Durante todo el ciclo desde la obtención de la licencia ambiental.	Durante todo el ciclo
✓ Abertura de caminos: Zona del emprendimiento destinada para el traslado o corredor.	Propietario	Durante todo el ciclo	Durante todo el ciclo
✓ Elaborar estudio de mercado con rubros alternativos para la diversificación de la producción agrícola, introduciendo nuevos rubros como producción de frutales, hortalizas, entre otros acordes al mercado, en forma progresiva.	Propietario	Opcional	Opcional

Observación: El costo de monitoreo no es relevante, atendiendo a que estará a cargo del propietario y autoridades del sector ambiental.

RESEÑA TECNICA DE UNA CAMARA SEPTICA

El problema de los efluentes cloacales está íntimamente relacionado con la contaminación ambiental, ya que constituye una de sus causas. Con el aumento de la población y las generales, que lógicamente irán en aumento. No solo es el incremento lógico de las aguas cloacales sino también de los residuos industriales. Esto por supuesto no es un argumento contra la expansión urbana sino solo un llamado de atención contra un problema que proviene de falta de previsión, y organización de los municipios que debería ofrecer una infraestructura adecuada.

En las cámaras los líquidos permanecerán retenidos de 24 a 48 horas; se acumularán en un volumen, para una vivienda convencional, cercana a los 1500 litros. El largo de la cámara séptica será doble o el triple con relación al ancho. La diferencia de altura entre la admisión y la salida será de 5 cm., y la profundidad 1,20 metros aproximadamente.

En la cámara séptica se almacenan las natas y sólidos que forman el lodo séptico. Una vez realizada la digestión anaeróbica reducen su volumen. Si estos tanques operan de manera adecuada y el mantenimiento es eficaz, el resultado de este proceso es un líquido clarificado y podrá ser vertido en el suelo sin grandes inconvenientes.

La cámara séptica es una fosa de cemento con bloques de ladrillos que posee dos (2) compartimientos; en el primero sedimentan los sólidos y asciende la materia flotante, el líquido aclarado en parte fluye por una salida sumergida hasta el otro compartimiento en donde se realizan los procesos de oxidación de la materia orgánica por bacterias anaeróbicas. La materia flotante y los sólidos depositados en el primer compartimiento de la cámara pueden mantenerse entre seis (6) meses a años, durante los cuales completan su proceso de descomposición y estabilización anaeróbica convirtiéndose en lodo, el cual debe ser extraído periódicamente manteniendo así en buenas condiciones y eficaz funcionamiento de la cámara. El líquido tratado en la cámara séptica se fluye al pozo ciego o pueden ser filtrados al subsuelo a través de un colchón filtrante.

El Monitoreo y limpieza de la cámara de inspección, y cámara séptica: Estos deben ser monitoreados constantemente, especialmente después de las lluvias, y con más frecuencia durante el verano que es el tiempo cuando más se utiliza el agua, esto a fin de prever el correcto funcionamiento de todo el sistema de tratamiento de las aguas negras.

La cámara séptica debe ser inspeccionada regularmente, y se deben evacuar todos los sedimentos sólidos que hubieren decantado así como la espuma, aceites y grasas que se encontraran en ella. Luego se procede al envío de estos restos a la zona del relleno sanitario. Finalmente es fundamental que se instale en el hogar un sistema de tratamiento de aguas negras, el más efectivo es la cámara séptica bien construida acompañando al pozo ciego.

8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Uno de los mayores retos que afrontan los especialistas de todo el mundo en la actualidad se relaciona con la generación de soluciones para menguar la degradación del suelo, agua y aire, al mismo tiempo que se incrementa la presión sobre estos recursos naturales, en respuesta a la necesidad de producir más alternativas para una población creciente.

El desarrollo de los trabajos se realiza mediante la iniciativa de los proponentes, quienes consientes de la necesidad adecuarse a las disposiciones legales vigentes se da lugar a la elaboración del presente material, donde se le recomienda dar cumplimiento a todas las indicaciones apuntadas, la misma será ejecutada en etapas como se indica en el estudio.

Los aspectos de seguridad laboral deben ser implementados en todas las actividades llevadas a cabo dentro del área de estudio, sobre todo lo concerniente a la vigilancia ambiental de los puestos de trabajo, la entrega y uso de elementos de protección personal, capacitación del personal y los chequeos médicos periódicos a los trabajadores expuestos, si las circunstancias así lo ameritan.

Notamos también que el proyecto tendrá muchas repercusiones económicas favorables en la región que está en plena expansión urbana y con gran crecimiento poblacional, punto al cual no hay que restar importancia teniendo en cuenta la necesidad que tiene el distrito de un mayor flujo económico dentro de la comunidad.

Se debe mencionar igualmente que la magnitud del proyecto hace que estas prevenciones y medidas mitigadoras sean muy efectivas.

Se concluye por tanto que el proyecto es ambientalmente equilibrado, socialmente justo, y económicamente viable.

9. IMPACTOS SOCIO ECONÓMICOS Y AMBIENTALES GENERADOS POR EL
EMPENDIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Los impactos para esta actividad se identifican de la siguiente manera:

Check List – Lista de Chequeo: determinar la relación causa – efecto que ocurre dentro del proyecto en donde se determina en base a las etapas del proyecto las acciones impactantes y los factores impactados.

AMBIENTE	ETAPA DEL PROYECTO	OPERACIÓN							
	ACCIONES IMPACTANTES FACTORES IMPACTANTES	PREPARACION DEL SUELO	ABERTURA DE CAMINOS	MEDICIONES Y LOTEAMIENTO	DESTRONQUE DE ARBOLEDAS CADUCOS	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	PLAZAS Y ZONAS VERDES	CANALIZACIÓN	MANTENIMIENTO DE ARBOLES COMO PLAZAS
MEDIO FÍSICO	AIRE								
	Ruidos y Contaminación	-	/	/	-	/	-	-	+
	SUELO								
	Contaminación	/	/	+	/	-	/	-	+
	Erosión	-	/	-	-	-	-	/	+
	AGUA SUPERFICIAL								
	Degradación del lecho	-	+	+	-	-	-	-	+
	Sedimentos, sólidos en suspensión	-	-	+	-	-	-	-	+
MEDIO BIOLÓGICO	AGUA SUBTERRANEA								
	Contaminación	-	-	+	-	-	-	-	+
	FLORA								
	Eliminación de Vegetales ribereños	-	+	-	+	-	/	/	+
	Falta de Protección de Cauce	/	+	-	+	-	/	/	+
MEDIO ANTRÓPICO	FAUNA								
	Hábitat Acuático	/	/	/	/	-	/	-	+
	HUMANO								
	Calidad de vida	/	/	/	/	-	+	+	+
	Seguridad y riesgo	/	/	/	/	-	/	/	+
	ECONOMÍA								
	Generación de empleo	+	+	+	+	+	+	+	+
	Economía local	+	+	+	+	+	+	+	+
	Valor de terreno	+	+	+	/	+	+	+	+
	Tributo al fisco	+	+	+	/	+	+	+	+

Matriz de Leopold Modificada

La matriz de Leopold nos permite cuantificar los donde se relacionan los valores de magnitud, temporalidad e importancia en la actividad del proyecto impactos positivos y negativos y llegar a una media aritmética.

AMBIENTE	ETAPA DEL PROYECTO	OPERACIÓN								SUMATORIA DE LOS IMPACTOS		
	ACCIONES IMPACTANTES FACTORES IMPACTANTES	PREPARACION DEL SUELO	ABERTURA DE CAMINOS	MEDICIONES Y LOTEAMIENTO	ZONA DE ALTA TENSION	DESTRONQUE DE ARBOLEDAS CADUCOS	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	CANALIZACIÓN	PLAZAS Y ZONAS VERDES	NEGATIVOS	POSITIVOS	RESULTADO
MEDIO FÍSICO	AIRE											
	Ruidos y Contaminación	-1T1	/	/	-1T1	/	-1T1	-1T1	+3S/P3	-4	9	5
	SUELO											
	Contaminación	/	/	+2T2	/	-2T2	/	-2T2	+3S/P3	-8	13	5
	Erosión	-2T2	/	-1T1	-1T1	-1T1	-1T1	/	+3S/P3	-8	9	1
	AGUA SUPERFICIAL											
	Degradación del lecho	-2S/P2	+1T1	+3T3	-1T1	-1T1	-1T1	-1T1	+3T3	-8	19	11
	Sedimentos, sólidos en suspensión	-1T1	1T1	+1T1	-1T1	-1T1	-1T1	-1T1	+2T2	-6	5	1
	AGUA SUBTERRANEA											
	Contaminación	-1T1	1T1	+1T1	-1T1	-1T1	-1T1	-1T1	+3T3	-6	10	4
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA											
	Eliminación de Vegetales ribereños	-1T1	+2T2	-1T1	+1T1	-2T2	/	/	+3T3	-6	14	8
	Falta de Protección de Cauce	/	+1T1	+1T1	+1T1	-1T1	/	/	+3S/P3	-1	12	11
	FAUNA											
	Hábitat Acuático	/	/	/	/	-1T1	/	-1T1	+1T1	-2	1	1
MEDIO ANTRÓPICO	HUMANO											
	Calidad de vida	/	/	/	/	-1T1	+3T3	+2T2	+3T3	-1	22	21
	Seguridad y riesgo	/	/	/	/	-1T1	/	/	+2T2	-1	4	3
	ECONOMÍA											
	Generación de empleo	+2T2	+1T1	+2T2	+2T2	+3T3	+3T3	+3T3	+3T3	/	49	49
	Economía local	+2T2	+1T1	+2T2	+2T2	+3T3	+3T3	+3T3	+1T1	/	41	41
	Valor de terreno	+2S/P2	+1T1	+2T2	/	+1T1	+1T1	+2T2	+1T1	/	16	16
	Tributo al fisco	+2T2	+1T1	+2T2	/	+1T1	+2T2	+2T2	+3T3	/	27	27
VALORACIÓN	NEGATIVOS	-12	-2	-2	-5	-16	-5	-9	/	-51		
	POSITIVOS	16	10	32	10	20	32	30	101		251	
	RESULTADO	4	8	30	5	4	27	21	101			200

Impacto / Signo	Magnitud	Temporalidad	Importancia
(+) Positivo	1 – Despreciable	T – Temporal	1 – Despreciable
(-) Negativo	2 – Apreciable	S/p–Semipermanente	2 – Apreciable
	3 – Intenso	P – Permanente	3 – Intenso
	4 – Muy Intenso		4 – Muy Intenso
	5 – Severo		5 – Severo

