

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA).
“LOTEAMIENTO URBANO”**

PROPONENTE:

MARKUS IVO HERMANN AMANN

- ❖ MATRÍCULAS N°: P06-1485, P06-2344.
- ❖ PADRONES N°: 999, 679.
- ❖ DISTRITO: José Falcón.
- ❖ LUGAR: Colonia José Falcón.
- ❖ DEPARTAMENTO: Presidente Hayes.



JACARANDÁ

Consultora Ambiental Forestal

Ing. Amb. Soledad Ruggeri Piris Da Motta

CTCA-MADES N° I- 986

(0782) 232 146

San Ignacio - Misiones

Paraguay

Marzo - 2023

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
METODOLOGÍA DEL PROYECTO	2
Descripción del Proyecto	2
Revisión Bibliográfica	3
Análisis de Medio Físico	3
Análisis del Medio Biológico	3
Análisis del medio antrópico	3
Análisis Ambiental de Proyecto	3
Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias	5
Elaboración del Plan de Gestión Ambiental	5
Conclusión del estudio.....	5
ÁREA DE ESTUDIO	6
Área de influencia directa del proyecto (AID)	6
Área de influencia indirecta del proyecto. (AII).....	6
ALCANCE DE LA OBRA	6
Descripción del proyecto	6
DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	12
Medio Físico	12
Análisis del Medio Biológico	14
Análisis del medio antrópico	14
CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	15
DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.....	17
Identificación de las acciones impactantes del proyecto “Loteamiento Urbano”.....	18
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO	24
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	25
Programa de mitigación de los impactos ambientales	26
Programa de monitoreo ambiental	30
Costo total del Plan de Gestión Ambiental	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	36

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

I. INTRODUCCIÓN

“LOTEAMIENTO URBANO”, A SER DESARROLLADO EN LOS INMUEBLES IDENTIFICADOS CON MATRÍCULAS N°: P06-1485, P06-2344 Y PADRONES N°: 999, 679 DEL LUGAR DENOMINADO COLONIA JOSÉ FALCÓN DEL DISTRITO DE JOSÉ FALCÓN, DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES.

El crecimiento de la economía paraguaya ha sido sostenido tradicionalmente por la agricultura y la ganadería. Los demás sectores aportaban cuotas secundarias en una estructura productiva caracterizada por ser muy poco cambiante y escasamente diversificada. En este sentido, el negocio inmobiliario consistía en comprar parcelas rurales y urbanas para revenderlas en un futuro, principalmente en loteamientos urbanos, en las zonas de mayor crecimiento demográfico.

Fuera de las ciudades, el mercado inmobiliario no fue muy dinámico hasta finales de la década de 1990. En los últimos años se intensificó el negocio del loteamiento, principalmente en las ciudades más importantes del país, acompañando una transición demográfica que tiene como característica principal la migración a zonas urbanas.

Una nueva dimensión de este fenómeno es que no solo Asunción y su área metropolitana atraían a la población rural, sino que otras ciudades del interior del país lograban generar nuevos centros, creando nuevos mercados inmobiliarios.

En la actualidad la demanda aumenta cada vez más, debido al crecimiento demográfico natural, familias que emigran de las zonas rurales a las urbanas en busca de mejor porvenir, y familias que optan por casas de fin de semana en otras ciudades o regiones del país.

Tal es así que con la construcción del puente Héroes del Chaco, en el área comprendida entre Asunción y Chaco'i, (distrito de Villa Hayes) que contempla tanto el cruce del Río Paraguay como la conexión con la red vial existente en la Capital y la Ruta a Puerto Falcón, se dará la unión de las dos grandes regiones que forman parte de nuestro país, abriendo así puertas de nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo.

En este contexto ha surgido el establecimiento del presente emprendimiento que consiste en un loteamiento urbano en el distrito de José Falcón denominado “LOTEAMIENTO URBANO”, el cual responde a una economía beneficiosa en el sentido productivo, lucrativo y

sustentable para la sociedad, generando un desarrollo demográfico y económico en el sector de ocupación del área.

El proyecto aún no cuenta con la aprobación del emprendimiento por parte de las autoridades municipales, debido a la exigencia de la presentación de la licencia ambiental como requisito previo.

En el marco de la Ley N° 294/1993 de Estudio de Impacto Ambiental y el Decreto reglamentario N° 453/2013 modificada y ampliada por el Decreto N° 954/13, el Sr. Markus Ivo Hermann Amann presenta el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Loteamiento Urbano". Este estudio identifica los potenciales impactos negativos y positivos que genera el proyecto y las medidas de mitigación para los impactos negativos en todas las etapas del mismo con un Plan de Gestión Ambiental a implementar.

II. OBJETIVOS

1. Objetivo General

El objetivo del presente estudio es realizar una presentación clara de todos los impactos ambientales ya sean positivos o negativos que tienen relación con la planificación y ejecución del Proyecto "Loteamiento Urbano". En lo posible se desea eliminar o disminuir las influencias negativas, incorporando medidas que reduzcan o eviten los impactos ambientales, de manera a lograr la sustentabilidad ambiental del proyecto.

2. Objetivos Específicos

- Evaluar ambientalmente el proyecto, su localización y las alternativas técnicas estudiadas.
- Identificar y analizar los potenciales impactos producidos por las acciones del proyecto.
- Determinar e incorporar medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos identificados.
- Desarrollar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que garantice el monitoreo de las medidas de mitigación.

III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

1. Descripción del Proyecto

Se realizó una descripción del proyecto en todas sus fases, en donde se observan características ambientales del área y se juzgan los cambios que se producirán en el ambiente. Después de planificar con base a imagen satelital, se realizó un recorrido de observaciones de campo dentro de la propiedad.

2. Revisión Bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica de las informaciones generadas para el estudio, como de la descripción del Medio Físico, Medio Biológico, y el Medio Socio- económico del lugar del proyecto.

3. Análisis de Medio Físico

Las informaciones recogidas en el área del proyecto están ordenadas teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Clima:
- Suelos:
- Geografía:
- Hidrografía:

4. Análisis del Medio Biológico

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

- Fauna:
- Flora:

5. Análisis del medio antrópico

Se realizó un análisis de la estructura social, económica y cultural del área de influencia del proyecto y como estos afectan el uso racional y sostenible de los recursos naturales. Se recogieron informaciones de las características socio-económicas de las poblaciones afectadas en el estudio. Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Economía:
- Demografía:
- Áreas Protegidas:
- Infraestructura:
- Servicios:

6. Análisis Ambiental de Proyecto

En este análisis se realizó la identificación y evaluación de los datos ambientales, el cual consistirá en:

- Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto.
- Determinación y elaboración de la Matriz para la Valoración de los impactos ambientales identificados en el estudio. (Matriz de Leopold).

6.1. Criterios de selección y valoración

Se identifican los impactos ambientales del proyecto a las condiciones física, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción de forma directa o indirecta que afectan la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas, los ecosistemas, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente, la calidad de los recursos naturales.

6.2. Característica de valor

Puede ser un impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental. Resulta ser un impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente.

Valor: Positivo (+) o Negativo (-).

6.3. Característica de orden

Son identificados como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa y efecto es de forma directa. Si la relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto.

Orden: Directo (D) o Indirecto (I).

6.4. Magnitud del impacto

Es la cantidad e intensidad del impacto ambiental, se expresan según el cuadro.

Escala de valoración de impactos		
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy Alto	5	+/-

Cuadro 1: Escala de valoración de impactos.

6.5. Área que abarca el impacto

Define la cobertura o área donde se propaga el impacto. Área de Influencia: Área de Influencia Directa (AID), Área de Influencia Indirecta (AII).

6.6. Reversibilidad del impacto

Define la facilidad de revertir los efectos del impacto, es decir, la posibilidad de retorno en sus condiciones iniciales, por medios naturales.

Equivalencia	Magnitud
A corto plazo	1 (uno)
A mediano plazo	2 (dos)
A largo plazo	3 (tres)
Irreversible	4 (cuatro)

Cuadro 2: Reversibilidad del impacto.

6.7. Temporalidad del impacto

Es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanecen los efectos producidos o sus consecuencias.

Equivalencia	Frecuencia y Tiempo
Permanente (P)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por mucho tiempo luego de terminar la actividad.
Semi - Permanente (SP)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por corto tiempo luego de terminar la actividad.
Temporal (T)	Cuando los efectos se presentan tan solo durante la acción.

Cuadro 3: Temporalidad del impacto.

7. Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales negativos se recomendaron las medidas de mitigación para cada una de ellas.

8. Elaboración del Plan de Gestión Ambiental

Se desarrollará un Plan que contenga los siguientes puntos:

- Programa de mitigación de los impactos ambientales.
- Programa de monitoreo ambiental.

9. Conclusión del estudio

Se hizo un análisis general de los resultados obtenidos en el estudio, de los impactos positivos y negativos del proyecto.

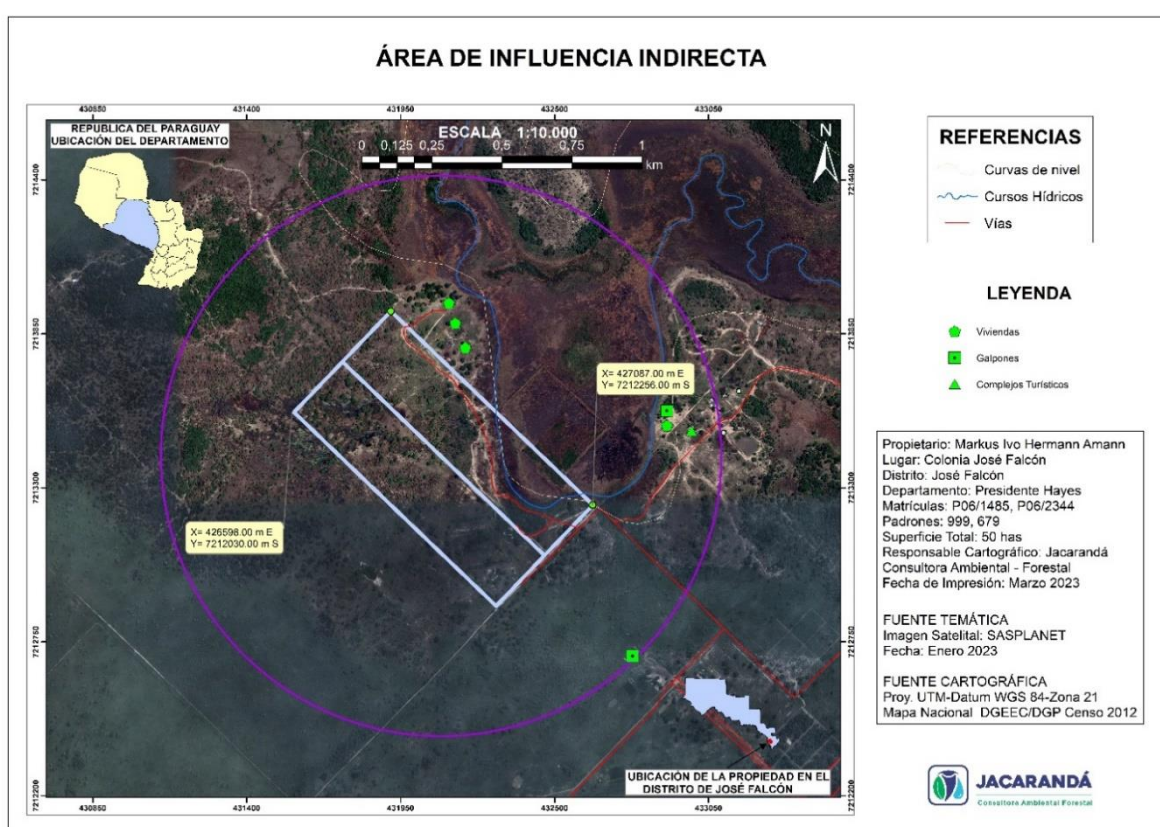
IV. ÁREA DE ESTUDIO

1. Área de influencia directa del proyecto (AID)

Para el emprendimiento es considerada toda la superficie interna de la propiedad donde se desarrollarían las actividades descriptas relacionadas al fraccionamiento de lotes, donde serían generados los impactos por las actividades desarrolladas en forma directa.

2. Área de influencia indirecta del proyecto. (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto ha sido determinada hasta 1000 metros de los límites del área de influencia directa. Los lugares fuera del área determinada no recibirán impactos por la ejecución del loteamiento.



V. ALCANCE DE LA OBRA

1. Descripción del proyecto

La propiedad cuenta con 500.000 m²; de los cuales, el inmueble identificado con Matrícula P06/1485, Padrón N° 999, que cuenta con una superficie de 250.000 m², contará con 20 manzanas que serán destinadas a lotes para su posterior venta, las mismas están distribuidas de la siguiente manera; las Manzanas 1, 2, 4, 5 y 6 tendrán 22 lotes y abarcarán 8.160 m² cada una; la Manzana 3 tendrá 18 lotes y abarcará 7.002 m², la manzana 7 tendrá 17 lotes y abarcará 6.438 m², la manzana 8 tendrá 12 lotes y abarcará 4.695 m², y las manzanas 9, 10, 11, 12,13, 14, 15,

17, 18, 19 y 20 tendrán 25 lotes y abarcarán 9.000 m² cada una, la manzana 16 será destinada a fracción para plaza y edificio público que abarcarán 17.505 m², las calles ocuparán 74.560 m² cuyas dimensiones son 16 metros de ancho como indica la Ley 1909/02 y las calles ubicadas en los extremos tendrán 8 metros de ancho ya que los loteamientos vecinos se ocuparán de los 8 metros restantes.

USO	SUP. (m ²)	%
LOTEAMIENTOS	157935,00	63,17%
CAMINOS	74560,00	29,82%
CONTRIBUCIÓN INMOBILIARIA OBLIGATORIA	17505,00	7,00%
TOTAL	250000,00	100,00%

Cuadro 4: Distribución de áreas del proyecto.

El inmueble identificado con Matrícula N° P06/2344, Padrón N° 679, que cuenta con una superficie de 250.000 m², contará con 20 manzanas que serán destinadas a lotes para su posterior venta, las mismas están distribuidas de la siguiente manera; las manzanas A, B, D, E y F tendrán 22 lotes y abarcarán 8.160 m², la manzana C tendrá 18 lotes y abarcará 7.002 m², la manzana G tendrá 17 lotes y abarcará 6.438 m², la manzana H tendrá 12 lotes y abarcará 4.695 m², las manzanas J, K, L, M, N, Ñ, P, Q, R y S tendrán 25 lotes y abarcarán 9.000 m², la manzana O estará destinada a fracción para plaza y edificio público y abarcará 17.505 m², las calles ocuparán 74.560 m² cuyas dimensiones son 16 metros de ancho como indica la Ley 1909/02 y las calles ubicadas en los extremos tendrán 8 metros de ancho ya que los loteamientos vecinos se ocuparán de los 8 metros restantes.

USO	SUP. (m ²)	%
LOTEAMIENTOS	157935,00	63,17%
CAMINOS	74560,00	29,82%
CONTRIBUCIÓN INMOBILIARIA OBLIGATORIA	17505,00	7,00%
TOTAL	250000,00	100,00%

Cuadro 5: Distribución de áreas del proyecto.

De esta manera, el loteamiento contará con 40 manzanas que serán destinadas a lotes para su posterior venta y abarcarán 315.870 m², las fracciones que serán destinadas a plazas y edificios públicos abarcarán 35.010 m², las calles ocuparán 149.120 m² cuyas dimensiones son 16 metros de ancho como indica la Ley 1909/02 y las calles ubicadas en los extremos tendrán 8 metros de ancho ya que los loteamientos vecinos se ocuparán de los 8 metros restantes.

USO	SUP. (m ²)	%
LOTEAMIENTO	315870,00	63,17%
CAMINOS	149120,00	29,82%
CONTRIBUCIÓN INMOBILIARIA OBLIGATORIA	35010,00	7,00%
TOTAL	500000,00	100,00%

Cuadro 6: Distribución de áreas del proyecto.

1.1. Datos del proyecto:

- **Nombre del Proyecto:** "Loteamiento Urbano".
- **Proponente:** Markus Ivo Hermann Amann.
- **Datos del Inmueble**
 - **Lotes N°:** 6, 5.
 - **Manzana:** O.
 - **Matrículas N°:** P06-1485, P06-2344.
 - **Padrones N°:** 999, 679.
 - **Distrito:** José Falcón.
 - **Departamento:** Presidente Hayes.
 - **Superficie total de la propiedad según títulos:** 50 has.

1.2. Localización y ubicación del proyecto

De acuerdo a los títulos de propiedad y a las informaciones proporcionadas por el Proponente, para llegar a la propiedad desde Asunción, se transita la Ruta PY09 (Transchaco) unos 15 km hasta la rotonda, desde ahí se toma la Ruta Falcón-Clorinda, recorriendo 10 km, hasta la intersección con un camino vecinal, desde ahí se toma el lado derecho, recorriendo aproximadamente 1 km, luego se toma el lado izquierdo por unos 350 metros, luego se toma el lado derecho por 1 km hasta llegar al acceso del lugar del proyecto. Las coordenadas UTM de la propiedad son: X: 432636.00 m E, Y: 7213239.00 m S; X: 431915.00 m E, Y: 7213931.00 m S.

1.3. Proyecto Loteamiento Urbano

1.3.1. Descripción de las etapas y actividades del proyecto

a. Diseño del proyecto.

Consiste en la elaboración del proyecto del fraccionamiento, incluyendo los planos de los lotes, administración, formas de comercialización, entre otros.

En un plano de fraccionamiento y a través del mismo, se describe gráficamente el contenido del informe pericial relacionado con el loteamiento que se pretende realizar. Dicho plano elaborado deberá ser firmado por el mismo profesional matriculado que elaboró el informe pericial, que posteriormente será entregado a la municipalidad local con todos los requerimientos para su aprobación, como lo establece la Ley Orgánica Municipal.

b. Ejecución del Proyecto:

En este proceso se incluye la parte operacional, como el sistema administrativo, y actividades como limpieza para la apertura de calles, medición, marcación, amojonamiento, instalación de red eléctrica, movimiento de suelo, obras de drenaje y otras actividades relacionadas al loteamiento.

1. Limpieza del terreno a ser loteado: La limpieza del terreno se realiza con el objeto de acondicionar el lugar y montar las bases para las tareas que se llevarán a cabo, se realiza con maquinarias tales como motoniveladoras y excepcionalmente topadoras, la limpieza del terreno se realiza manualmente a fin de desmalezar cuidando los árboles evitando su tala innecesaria, se realiza el ajuste de la rasante. Se tendrá especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación.
2. Obras de infraestructura: Se realizarán obras de infraestructura tales como cercado perimetral de toda la finca, se procederá a realizar nivelación del predio en puntos donde se considere necesario con el objeto de acondicionar el lugar y montar las bases para las tareas que se llevarán a cabo con posterioridad. Utilizando maquinarias acordes al tipo de suelo y vegetación existente en el área, teniendo especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación.
3. Marcación y amojonamiento: En esta etapa se realizarán los trabajos de topografía del inmueble, medición y colocación de los mojones para la definición de los terrenos, marcación y delimitación de calles y diseño urbano. Cabe señalar que todos estos trabajos se realizarán respetando las normas y leyes vigentes al respecto. A fin de demarcar las manzanas, la cantidad de lotes que incluyen cada manzana, y calles, se procederá en esta instancia a colocar los mojones correspondientes. Para ello se tendrá en cuenta el plano de loteamiento.
4. Apertura de calles y obras de drenaje: La apertura de calles se realizará con maquinarias específicas, las mismas serán entre las manzanas. Además de las aperturas de calles, ejecutarán ajuste de rasante, canales laterales a lo largo de las calles para el sistema de drenaje que transportarán las aguas pluviales por pendiente natural, a fin de mitigar los efectos causados por la escorrentía superficial. 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 del área del proyecto.

5. Aprovechamiento de agua potable: El provechamiento de agua para necesidades domésticas, y otros usos tendrá como fuente principal el servicio de agua potable que ofrece la ESSAP, esta gestión lo realizarán los futuros propietarios de cada lote.
6. Red de Tendido Eléctrico: se cuenta con el servicio de distribución de electricidad por medio de líneas aéreas proporcionadas por la ANDE, este servicio además de ser esencial para el cumplimiento de las tareas humanas puede provocar impacto ambiental como toda actividad humana, la generación y transporte de energía eléctrica produce una serie de impactos ambientales. Los impactos producidos en el proceso de generación son altamente específicos de la fuente de energía utilizada: hidráulica. Sin embargo, las líneas de transporte producen unos tipos definidos de impacto, con independencia del origen de la energía eléctrica transportada. Así, cabe destacar el impacto producido sobre la fauna, y en concreto las aves, que sufren electrocución al posarse en los apoyos de los postes, especialmente los de distribución, ya que en estos los conductores están más juntos entre sí y respecto de la estructura de apoyo, y las cadenas de aisladores son más cortas, lo que provoca que sea relativamente fácil que un ave posada en el poste toque un conductor y se produzca la electrocución. En el caso de las líneas de transporte, los accidentes por electrocución son raros, afectando sólo a grandes aves que pueden tocar a un tiempo dos conductores o un conductor y el apoyo. La clase de accidente más común en este tipo de líneas es la colisión con los cables, sobre todo con el de tierra, más fina y situada por encima del resto.

c. **Operación:**

Etapas de venta de los lotes: Se realizará el lanzamiento de los lotes a ser comercializados previa promoción u otras actividades previstas por el proponente para su posterior venta. Así mismo el tiempo de lanzamiento queda a criterio de la empresa o proponente del proyecto según estrategias de marketing.

Limpieza del fraccionamiento y mantenimiento de vehículos: Los residuos sólidos generados por la actividad de fraccionamiento del terreno destinado para la venta, serán debidamente depositados. No se realizará ningún tipo de mantenimiento y/o lavado de vehículos y maquinarias utilizadas en el sitio de obras.

d. **Manejo de residuos**

Disposición de aguas residuales: Es responsabilidad de cada propietario depositar las aguas residuales directamente a fosa séptica como un proceso de tratamiento de las mismas, esto

debe ser practicado en todas las residencias asentadas sobre el área objeto del presente estudio de impacto ambiental.

El líquido aclarado en parte infiltra en los poros del suelo, donde se oxida anaeróbicamente. La materia flotante y los sólidos depositados pueden conservarse entre seis meses y varios años, durante los cuales se descomponen anaeróbicamente. La naturaleza de las aguas residuales, el origen, composición y cantidad de los desechos están relacionados con los hábitos de vida. Cuando un producto de desecho se incorpora al agua, el líquido resultante recibe el nombre de agua residual. Estos tipos de residuos se presentarán una vez urbanizado el loteamiento y el mismo será instalado por los futuros ocupantes de los lotes.

Origen y cantidad: Las aguas residuales, tienen un origen doméstico, las aguas residuales domésticas son el resultado de actividades cotidianas de las personas. La infiltración se produce cuando son depositadas en el pozo séptico. La cantidad de agua de lluvia que habrá que drenar dependerá de la pluviosidad, así como de las escorrentías o rendimiento de la cuenca de drenaje.

Disposición de residuos sólidos: La generación de residuos sólidos domiciliarios serán producidos por los nuevos propietarios de los lotes. Los mismos serán recolectados y dispuestos en lugares apropiados. Será responsabilidad de los nuevos propietarios.

1.3.2. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVIDADES								
Planificación	X							
Diseño	X	X						
Limpieza del terreno			X					
Marcación y amojonamiento				X				
Obras de infraestructura (cercado perimetral)				X	X			
Apertura de calles y obras de drenaje (canales)					X	X		
Limpieza del Fraccionamiento							X	
Instalación de servicios							X	
Comercialización de lotes								X

Cuadro 7: Cronogramas de actividades “Loteamiento Urbano”.

1.3.3. Inversión total para el proyecto

En el Cuadro siguiente se presentan los costos aproximados de las principales actividades para llevar adelante el proyecto:

Infraestructura	Valor estimado (US\$)
Etapa de limpieza, marcación y amojonamiento de lotes, apertura de calles, obras de infraestructura, instalación de servicios.	115.000
Imprevistos (5% del subtotal).	5.750
TOTAL	120.750

Cuadro 8: Inversión del proyecto.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

1. Medio Físico

1.1. Clima:

En el Departamento de Presidente Hayes el clima se divide en dos: el sur posee un clima semitropical semiestépico (Cfa), mientras que, al norte, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima es tropical de sabana (Aw), con temperaturas más elevadas y precipitaciones más reducidas al norte. Los inviernos varían entre templado y cálido de sur a norte, con excepcionales heladas, mientras que los veranos son calurosos, con máximas medias de hasta 39 °C en los meses más calientes.

Las precipitaciones van de 1300 mm. anuales hacia el sur, y menos de 1000 mm. al norte del departamento.

El distrito está ubicado en una zona de clima muy caluroso en el verano. En José Falcón la temperatura llega a los 44° C. En invierno llega a 0° C. La temperatura media anual es de 26°C.

1.2. Suelos

Los tipos de suelo en el departamento pueden clasificarse en dos clases: al este, la depresión oriental con depósitos fluviales con suelos finos, a veces predominan los salinos y solonetz gleicos.

Al sur, hacia el río Pilcomayo, la llanura de inundación con suelos calcáreos, sobre el Río Paraguay son suelos fluvisoles eutricos. Los cerros Confuso, Siete Cabezas y Galván son elevaciones pequeñas.

Los tipos de suelo en el área del proyecto:

SNg-GLe: Solonetz gleico- Gleysol eutrico.

Estos suelos generalmente se caracterizan por tener mayores contenidos de sal, pero especialmente por mayores contenidos de sodio y a menudo también mayores contenidos de yeso en el subsuelo. Debido a que el material original se vuelve más arcilloso, los suelos disponen de un menor drenaje y después de fuertes precipitaciones se encuentran bajo agua.

1.3. Geografía:

Este departamento está ubicado al sur de la región occidental del país, entre los paralelos 22° 30' y 25° 20' de latitud sur y los meridianos 57° 20' y 61° 00' de longitud oeste. Tiene como límites al norte: el Departamento de Alto Paraguay, separado por el camino formado por las vías del ferrocarril desde el "km 169" hasta el "km 26"; desde este último punto se encuentra separado por una línea recta que va hasta el río Paraguay. Al sur: la República Argentina, de la que está separado por el Río Pilcomayo, desde su desembocadura en el río Paraguay hasta la Misión de San Lorenzo. Al este: los departamentos de Concepción, San Pedro, Cordillera y Central, separado por el río Paraguay desde la desembocadura del Río la Paz hasta el Río Pilcomayo. Al oeste: el Departamento de Boquerón, separado por el camino que une la Misión de San Lorenzo con los fortines Gral. Díaz, Ávalos Sánchez, Zenteno, Dr. Gaspar Rodríguez de Francia, Boquerón, Isla Po'í y Casanillo; desde este punto una línea recta hasta el "km 169" del camino formado por las vías del ferrocarril.

Los cerros de poca altura, Cerro Colorado y Confuso, además del estero Patiño y la Reserva Natural Parque Tinfunqué, albergan especies silvestres de la fauna y flora paraguaya.

El distrito de José Falcón se encuentra ubicado en la región Occidental del Paraguay, en la zona del Chaco Paraguayo. Su aspecto físico se enmarca en las características propias del suelo chaqueño: tierras bajas con abundante vegetación de palmares. Es una ciudad ribereña ubicada en la unión entre los ríos Pilcomayo y Paraguay. Este distrito está ubicado en una zona de tierras bajas con suelo arcilloso. No presenta elevaciones significativas. La geografía en general de esta parte del departamento se caracteriza por ser pantanosa, con palmares y pajonales. Es una región muy propensa a las inundaciones en las épocas más lluviosas del año.

1.4. Hidrografía:

Los principales ríos son el Paraguay y el Pilcomayo, el primero se encuentra a una distancia aproximada de 6,5 km de la propiedad. Algunos afluentes son los ríos Verde, Siete Puntas, Montelindo, Negro, Aguaray-guazú y Confuso. A partir del río Verde, hacia el norte, existe un abanico de riachos. Esta profusión de cursos de agua convierte a la zona en un lugar húmedo. Al sur, alrededor del Pilcomayo y entre el Fortín Rojas Silva y General Díaz se localiza el estero Patiño.

2. Análisis del Medio Biológico

2.1. Fauna:

Según el Atlas del Chaco Paraguayo, en la zona existe gran abundancia de especies como el Carpincho o Kapi’i yva (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Loboipe (*Lontra longicaudis*) y de sabanas como el Aguará Guasú (*Chrysocyon brachyurus*). Algunas de las aves más emblemáticas son: en el pirizal, el Guyraû pytâ o Federal (*Amblyramphus holosericeus*); en pastizales o sabanas, el Gyra añumby o Leñatero (*Anumbius annumbi*), y en el bosque el Tukâ guasu o Tucán grande (*Ramphastos toco*).

2.2. Flora:

De acuerdo al Atlas del Chaco Paraguayo, la propiedad se encuentra ubicada dentro de la ecorregión Chaco Húmedo, en el cual se desarrolla el “mosaico bosque – palmar – vegetación acuática” y posee las siguientes formaciones vegetales:

- Bosques subhúmedos y semi deciduos o “quebrachales de quebracho colorado” (*Schinopsis balansae*) (formaciones boscosas transicionales y anegables por tiempo corto).
- Sabanas palmares (formaciones monotípicas anegables e inundables por más tiempo que la anterior con Karanada’y).
- Vegetación acuática.

3. Análisis del medio antrópico

3.1. Economía:

Presidente Hayes es el único departamento del Chaco que tiene cultivos de caña de azúcar, y el que mayor producción de maíz posee en esta región. Si bien las cantidades cosechadas de algodón disminuyeron notablemente en la última década, aún existen plantaciones en la zona.

Sobresale por su producción pecuaria siendo el mayor productor a nivel país de ganados caprinos, ovino y vacuno, y el segundo de equinos. Las cantidades de cabezas de porcinos, aunque no son muy relevantes respecto a las de otros departamentos, tuvieron en los últimos diez años un mensurado aumento.

Esta zona se caracteriza por el gran movimiento comercial y turístico entre Paraguay y Argentina. Su ubicación estratégica cerca de la frontera, hace que el tráfico comercial sea intenso. La localidad de José Falcón se une a la ciudad de Clorinda por el puente San Ignacio de Loyola, sobre el Río Pilcomayo. Es un lugar estratégico de comercio fronterizo en el departamento.

3.2. Cultura:

Las condiciones culturales del Departamento de Presidente Hayes han sido marcadas por las condiciones históricas y ambientales del mismo. La urbanización ha tenido sus inicios luego de la aparición de los colonizadores entre los años 1700 y 1800 con propósitos de evangelizar y o invadir tierras, pero la creación de núcleos poblados sólo fue exitosa luego de la guerra de la Triple Alianza. Existe una marcada coexistencia entre algunos grupos indígenas y los inmigrantes denominados menonitas. Estos últimos han superado las adversidades ambientales y geográficas para establecer un sistema de desarrollo localizado en el chaco central, dedicado mayoritariamente a la ganadería (POAT, 2008).

3.3. Demografía:

José Falcón cuenta con 4.212 habitantes en total, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. La localidad tiene una alta tasa de emigración, principalmente hacia Argentina. Entre las principales razones a la hora de emigrar se encuentran los factores económicos, laborales y en busca de una mejor atención a la salud y la educación. Según proyecciones de la DGEEC, se estima que para el 2025 la población aumente a 4.361 habitantes.

3.4. Servicios:

El distrito dispone del servicio telefónico de COPACO, agua potable mediante la ESSAP, supermercados, y está al alcance de todas las compañías telefónicas. Recibe el servicio de energía eléctrica de la ANDE, asimismo, cuenta con línea de transporte público.

Dentro de este contexto, en el proyecto, la inversión ejecutada cumple con los objetivos generales trazados por el proponente, que busca incorporación de servicios y mejorar el nivel de vida dentro del área de influencia del proyecto:

- Energía Eléctrica: Se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- Agua Potable: El agua potable será provisto por la ESSAP.
- Telefonía: La zona está al alcance de todas las compañías telefónicas.

VII. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

1. CONSTITUCION NACIONAL.

1.1. ARTICULO 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA.

1.2. ARTICULO 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE.

1.3. ARTICULO 8 - DE LA PROTECCION AMBIENTAL.

- 1.4. **ARTICULO 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS.**
 - 1.5. **ARTICULO 86 - DEL DERECHO AL TRABAJO.**
 - 1.6. **ARTICULO 107 - DE LA LIBERTAD DE CONCURRENCIA.**
 - 1.7. **ARTICULO 109 - DE LA PROPIEDAD PRIVADA.**
 - 1.8. **ARTICULO 176 - DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y DE LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO.**
 2. **LEYES NACIONALES.**
 - 2.1. **LEY N ° 1561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE.**
 - 2.2. **LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**
 - 2.3. **LEY 3966/10 ORGÁNICA MUNICIPAL Y SUS MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES.**
- CAPITULO IV.** De los loteamientos
- 2.4. **LEY N° 1.909/02 DE LOS LOTEAMIENTOS.**
 - 2.5. **LEY N° 1.160/97 "CÓDIGO PENAL".**
 - 2.6. **LEY 716/96 DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.**
 - 2.7. **LA LEY 3966/ 2010. ORGÁNICA MUNICIPAL.**
 - 2.8. **LEY N° 836/80 "CÓDIGO SANITARIO"**
 - 2.9. **LEY 3239 DE RECURSOS HÍDRICOS.**
 - 2.10. **LEY 352/94 ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.**
 - 2.11. **LEY 96 VIDA SILVESTRE.**
 - 2.12. **LEY 2524/2004 DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES.**
 - 2.13. **LEY 6390 QUE REGULA LA EMISIÓN DE RUÍDOS.**
3. **DECRETOS.**
 - 3.1. **DECRETO N° 453/2013 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**
 - 3.2. **DECRETO N° 14.398/92 REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.**
4. **RESOLUCIONES.**
 - 4.1. **RESOLUCIÓN N° 222/02 POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL.**

VIII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Para la determinación de los potenciales impactos producidos por las acciones a ser desarrolladas en la ejecución del proyecto, se ha elaborado una lista de control CHECK LIST, a partir de la cual una vez identificado los impactos ambientales se procede a construir una Matriz Leopold con los impactos ambientales más significativos que podrían producirse en el proyecto “Loteamiento Urbano”.

Esta matriz permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiarán con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

1. Identificación de las acciones impactantes del proyecto "Loteamiento Urbano".

Acciones Impactantes del proyecto	Impactos sobre el medio ambiente
<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza del terreno. - Marcación y amojonamiento. - Obras en general. - Apertura de calles. - Obras de drenaje. 	<p>Medio Físico</p> <p>Hidrografía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la escorrentía superficial. - Alteración de la calidad del agua. <p>Aire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad del aire. - Alteraciones sonoras. <p>Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo. -Compactación del suelo. <p>Medio Biológico</p> <p>Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración en la riqueza de especies - Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa. <p>Flora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración del ecosistema natural. <p>Medio Antrópico</p> <p>Socio- economía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de infraestructura. - Demanda de mano de obra. - Demanda de insumos. - Desarrollo regional. - Valoración de la tierra.

Cuadro 9: Acciones impactantes del proyecto "Loteamiento Urbano".

1.1. Identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto.

Se hace la determinación y valoración de los impactos ocasionados a las variables del medio físico, biológico y antrópico que podría desarrollarse por las acciones del proyecto. Se realiza un análisis detallado de los impactos identificados que se describen a continuación:

1.1.1. Medio Físico

a. Hidrografía

Alteración de la escorrentía superficial

En la mayoría de los proyectos de loteamiento, hay un alto potencial de alterar la escorrentía del agua superficial. Debido a las tierras perturbadas por operaciones de maquinarias y materiales excavados expuestos en los lugares de operación. En consecuencia, el proceso de compactación de los suelos evita la correcta circulación y penetración del agua en el subsuelo.

Alteración de la calidad del agua

Los riesgos de alteración de la calidad del agua se pueden generar debido a derrames accidentales de combustible, aceite y otros, dentro del fraccionamiento y alrededores. O debido a la mala disposición de residuos sólidos y líquidos en la etapa de urbanización.

b. Aire

Alteración de la calidad del aire

Principalmente están relacionados con la reducción de la vegetación, debido a los movimientos de máquinas, provocando efectos directos como polvos atmosféricos, generación de olores, afectando la calidad del aire que afecta en forma directa a los trabajadores.

El uso de maquinarias pesadas y vehículos de cargas generan ruidos de intensidad baja y moderada.

Generación de polvos

Nivelación de suelo: puede provocar polvo por el movimiento de camiones y maquinarias. El volumen de ese polvo no se puede estimar. Sin embargo, por el sitio de emplazamiento se considera poco relevante ya que no existen pobladores muy cercanos al sitio de laboreo.

Generación de partículas suspendidas: las partículas en suspensión generadas por el movimiento de camiones en el camino de servicios, ya que éste no es pavimentado. Los humos solamente serán provenientes de los escapes de los camiones y máquinas.

Generación de ruidos y vibraciones

El uso de maquinarias pesadas y vehículos de cargas generan ruidos de intensidad baja y moderada.

Carga y descarga de materiales: las maquinarias y equipos a emplearse generan ruidos y vibraciones con efectos muy locales que se podrán atenuar operando en horarios específicos que no signifiquen molestias en el entorno.

c. Suelo

Cambios en propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo

Ocupación, operación del espacio por el complejo: la localización del emprendimiento implicara la necesidad de ejecución de nuevas infraestructuras de conexión a las redes de servicios de abastecimiento (hídrico, eléctrico y saneamiento) potenciando lo que en forma particular y eventualmente en su conjunto ha tenido una incidencia ambiental particular asociada a la naturaleza de la misma.

Destrucción del suelo por erosión: el movimiento de maquinarias, y las construcciones anexas, las excavaciones para los trabajos, provocará en mayor o menor grado destrucción del suelo superficial y erosión incipiente en épocas de lluvia. Deberán tomarse las medidas adecuadas para disminuir en lo posible estos efectos.

Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo:

El movimiento del suelo ocurrido en procesos de limpieza de terreno mecanizadas, apertura de calles, canales etc. afectarán negativamente las propiedades físicas del suelo, con probabilidades de procesos de compactación y efectos sobre la infiltración de las aguas, con un leve aumento de erosión. Esta condición física del suelo se verá afectada en un alto porcentaje por impactos negativos.

Para las labores que son realizadas dentro del fraccionamiento se tratan de utilizar máquinas adecuadas, para no remover en exceso la capa superficial del suelo. Normalmente pueden ocurrir cambios por la utilización de las distintas maquinarias, y puede ocurrir variación de pH del suelo, alteración de la materia orgánica, microorganismos, influencia por derrames de combustibles y otros.

En el medio biológico de los suelos, se encuentran organismos clasificados como macrofauna o pequeños vertebrados. Estos organismos considerados en este estudio ambiental viven parcial o totalmente en el substrato del suelo. Los mismos se verán afectados negativamente en forma temporal o permanente.

Vertidos accidentales: se vigilarán y controlaran las condiciones adecuadas del transporte, carga y descarga de materiales que se realizan dentro del predio, a fin de no producir impactos

negativos tanto en los componentes del medio natural, como en la seguridad vial y los intereses estéticos de la zona circundante.

Movimiento de maquinarias, incremento del tráfico: por el tipo de obra, el movimiento de maquinarias pesadas, tendrá impactos negativos en la calidad y estabilidad de los suelos, en la conservación de las calles dentro del predio y de acceso al emplazamiento. Mediante medidas de mitigación relacionadas con la señalización adecuada y control de circulación y velocidad, la eventual interrupción o interferencia en la circulación vehicular, no presentará riesgos ni molestias para la circulación en la zona y los accesos viales a la misma, así como tampoco para la seguridad vial y peatonal.

1.1.2. Medio Biológico

a. Fauna

Alteración en la riqueza de especies

El movimiento de tierra constantes en esta actividad, la explotación del material mineral y la presencia humana generan una pérdida de hábitats y alejamiento de la misma.

Los animales pueden ser afectados por el proyecto de loteamiento, con respecto a la intervención de hábitat, puede causar migración, quemadas, cacerías, o puede ocurrir mortandad por contaminación de derrames de combustibles y otros.

La práctica de quemas que puede afectar a la micro, macro y mega fauna no es practicada, debido a que las brasas ardientes pueden ser transportadas por acciones eólicas hacia otros lugares y realizar una propagación o focos de incendios nuevos.

b. Flora

Alteración del ecosistema natural

La flora puede ser afectada en un proyecto de urbanización, por falta de protección de delimitación entre las áreas de la actividad, o la falta de áreas de esparcimiento.

En la propiedad no es practicada la quema justamente por ser peligroso para la masa vegetal boscosa colindante al área del proyecto. No son extraídas especies vegetales importantes.

En la oportunidad de la remoción de la capa superficial del suelo durante los trabajos preliminares de preparación del sitio, genera el corte de algunas especies y una pérdida de la cobertura vegetal de pequeños arbustos, matorrales no así de especies de árboles importantes.

Alteración del paisaje

La afectación es mínima, pues el aspecto visual del lugar no presenta ninguna particularidad y por ende no tiene mucha trascendencia en el conjunto paisajístico. El principal impacto será la alteración de las condiciones naturales del relieve y traerá como consecuencia la ocurrencia de movimiento de suelo recomponiendo la homogeneidad paisajística del entorno.

1.1.3. Medio Antrópico

a. Socio- economía

Mejora de infraestructura

La implantación del proyecto de loteamiento urbano en la zona, valoriza las tierras, lo cual influye en el desarrollo a nivel local y regional. De esta manera la actividad de loteamiento urbano tendrá un impacto positivo considerando el aspecto socioeconómico del área a nivel local y regional.

El desarrollo de los bienes y servicios del proyecto en este lugar, influyen para que este aspecto se propague y más personas puedan tener acceso a: suministro de agua, propagación de la red eléctrica, pavimento ya sea del tipo asfáltico o pétreo que puedan ser utilizados continuamente.

Demanda de mano de obra

Los trabajos producidos en el área beneficiarán la necesidad de contratar personas que tengan experiencia en la realización de estos trabajos. Los costos se reducen cuando estas personas son provenientes de zonas cercanas. Esto beneficiará a la población del área atendiendo a que las posibilidades de fuentes de trabajo actualmente se encuentran muy reducidas. En este proceso también se demandará alquiler de equipos y maquinarias lo que demandará a personas con mayor capacidad de instrucción en el manejo de los mismos.

Demanda de insumos

Los trabajos exigen la utilización de insumos necesarios para el movimiento de las máquinas, funcionamiento de equipos utilizados, herramientas, así como alimentación y vestimenta para el personal.

Estas necesidades repercuten sobre los comercios que venden insumos, lo que beneficia económicamente a la región generando un impacto positivo.

Desarrollo regional valoración de la tierra

La introducción de un proyecto de urbanización en el área, permite la introducción de nuevas inversiones que repercuten en alguna medida en beneficios socioeconómicos del área. El proyecto aportará en impuestos exigidos para la realización de la presente actividad, lo que beneficia a las instituciones departamentales y municipales que utilizan dichos recursos para implementar acciones de desarrollo.

El proyecto contribuye al desarrollo sostenible en el área, a través de la planificación correcta, previendo los impactos negativos y a la vez implementando acciones recomendadas por los técnicos para reducir y evitar dichos efectos; esta medida contribuirá a utilizar en forma racional y eficiente los recursos naturales con que se cuenta, conservando los bosques y la biodiversidad del área. El impacto es positivo.

Las acciones a ser desarrolladas benefician la valoración de la tierra, atendiendo los niveles de inversión que el proyecto genera.

IX. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO

No se han considerado alternativas de localización. La propiedad ha sido adquirida específicamente por su ubicación, considerando las necesidades de viviendas, asimismo, por los compradores potenciales.

El proponente toma las precauciones en lo que se refiere a seguridad de las personas (empleados) para el trabajo de loteamiento, utilizando equipos de protección individual, manejo de residuos sólidos, de equipos utilizados acorde a la actividad desarrollada, la manipulación de insumos, ruidos generados por la actividad, y todas las actividades que constituyen gestiones y tratamientos para optimizar las actividades económica y ambientalmente.

Otro factor importante para que el proyecto sea óptimo, es además de su ubicación, los servicios y accesos para acceder a la misma. El proponente cuenta con equipos y maquinarias en buenas condiciones técnicas y mecánicas, se realizará el monitoreo constante de la propiedad, administración y gestión ambiental.

Se implementan alternativas para remediar los impactos, en casos necesarios, una adecuada concienciación del personal, en lo que respecta al cumplimiento de medidas de mitigación, por ello se realizan recomendaciones al proyecto que incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención relacionadas con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos.

X. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión ambiental propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental.

Este plan se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva la misma debe dar pautas para establecer mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; debe ser capaz de reconocer y recomendar los métodos de desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones, de manera tal a que se puedan recomendar el uso de los recursos, de forma amigable con el medio ambiente.

La elaboración del Plan de Gestión Ambiental, al tener un carácter tan amplio necesariamente hace uso de varias disciplinas de las Ciencias Exactas y Naturales como la Ecología, Administración, Economía etc. no dejando de lado la Sociología donde se deben considerar desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión.

Objetivo General.

Implementar en forma eficiente las medidas de mitigación recomendadas en el estudio ambiental, en forma oportuna, a fin de que las actividades que emprenda el Proyecto "Loteamiento Urbano" ubicada en el Distrito de José Falcón, Departamento de Presidente Hayes, se realice respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente.

Objetivos Específicos.

- Aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación recomendadas en el estudio y aprobadas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Capacitación del personal del proyecto sobre las medidas de mitigación que deberán aplicar.
- Desarrollar informes relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación a efectos de comunicar al MADES a través de una Auditoría Ambiental, el cumplimiento de las normas ambientales.

El Plan de Gestión Ambiental está compuesto por los siguientes programas

- **Programa de mitigación de los impactos ambientales.**
- **Programa de monitoreo ambiental.**

1. Programa de mitigación de los impactos ambientales

El principal objetivo del programa de mitigación de impactos ambientales se consigue con la ejecución adecuada y oportuna de los métodos de manejos y conservación de los recursos naturales.

Para una mejor aplicación de los programas de mitigación recomendados en cada categoría de impacto ambiental, es importante tener en consideración los métodos de conservación y manejo de los recursos naturales, donde se seleccionan las obras y medidas prácticas que se utilizarán a la hora de ejecutar el proyecto.

1.1. Objetivo General

Elaborar un programa que permita mitigar los impactos negativos que generan las acciones del proyecto, mediante la aplicación de las recomendaciones hechas en el estudio y potenciar los impactos positivos de manera a lograr una producción sustentable y en armonía con el ambiente.

1.2. Objetivos Específicos

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control óptimos a fin del logro de los objetivos.
- Organizar y designar responsables de las actividades a fin de lograr eficiencia en los trabajos.
- Promover la mejora de las medidas mediante el análisis y evaluación continua de las medidas ambientales recomendadas en el estudio de parte del proponente y de los operarios.

1.3. Medidas de mitigación de los impactos generados por el proyecto

a. Medidas de mitigación de los impactos sobre el agua

Impactos Ambientales

- Alteración de la escorrentía superficial.
- Alteración de la calidad del agua.

Medidas de Mitigación

- Construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales.
- Se realizará el mantenimiento adecuado de los canales.
- La carga y nivelación se realizará en lugares estrictamente necesarios.

- Evitar la descarga de efluentes orgánicos e inorgánicos, en los cursos de agua.

b. Medidas de mitigación de los impactos sobre el suelo

Impactos Ambientales

- Compactación del suelo.
- Cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Medidas de Mitigación

- Proteger los lugares expuestos a erosión por medio del empastado, así como en lugares de mucha pendiente y libres de cobertura vegetal.
- Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y equipos.
- Evitar el tránsito de camiones en los días de lluvia, en áreas no pavimentadas.
- Que las reparaciones de las máquinas, así como también los mantenimientos se efectúen en un lugar o taller de la zona y no en la zona del proyecto.
- Verificar que las máquinas se encuentren en óptimas condiciones sin presentar pérdidas de ningún tipo de fluido antes de su intervención en la obra.
- En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores de forma segura para su posterior retiro.
- Evitar la quema de biomasa y residuo de cualquier tipo.

c. Medidas de mitigación de los impactos sobre la fauna

Impactos Ambientales

- Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.
- Alteración en la riqueza de especies.

Medidas de Mitigación

- Prohibir la caza de animales silvestres, respetando el marco legal vigente para el efecto.
- Concienciar a los nuevos propietarios a fin de preservar a los pequeños animales, especialmente aves.
- Precaver a los operarios de maquinarias, y a los que realizarán las limpiezas a fin de no destruir las madrigueras, y nidos de los animales que pudieran encontrar. Y también capacitarlos en la

identificación de las especies silvestres en situación de amenaza o peligro de extinción, recomendando medidas de cuidado.

d. Medidas de mitigación de los impactos sobre la flora

Impactos Ambientales

- Alteración del ecosistema natural

Medidas de Mitigación

- Conservar espacios verdes dentro del predio, solo destronar aquellos árboles que imposibiliten totalmente la ejecución del proyecto. Conservar zonas de esparcimiento como plazas y edificios públicos.
- Promover cultivos forestales con los nuevos propietarios, cuyos objetivos serían energéticos y paisajísticos, sobre todo en las plazas, con especies exóticas de rápido crecimiento, de manera a dejar la dependencia sobre los bosques nativos.

e. Medidas de mitigación de los impactos sobre el aire

Impactos Ambientales

- Alteración de la calidad del aire.
- Alteraciones sonoras.

Medidas de Mitigación

- Para las maquinarias, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos y motores en buen estado de regulación y afinamiento, por la emisión de gases.
- Utilización de Equipos de Protección Personal para el personal.
- Evitar realizar las tareas con maquinarias pesadas cuando el suelo este excesivamente seco sobre todo después de una larga sequía.
- En el momento de construcción de caminos, realizar riegos para mitigar polvo cada vez que sea necesario.
- Limitar el horario de trabajo cuando las operaciones sean ruidosas.

f. Medidas de mitigación de los impactos generados por residuos sólidos.

Impactos Ambientales

- Alteración en las propiedades del suelo.

- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Producción de malos olores.

Medidas de Mitigación

- Se solicitará a la municipalidad local el retiro de los restos de malezas y ramas que no se utilicen.
- Disponer recipientes debidamente señalizados para la separación de los residuos comunes.
- Luego de las ventas de los lotes y su urbanización, los residuos comunes generados serán del tipo domiciliario y se recomendará a los nuevos propietarios almacenarlos en bolsas y basureros especialmente destinados para el efecto. Los mismos deberán ser depositados correctamente.

g. Medidas de mitigación para la Seguridad Ocupacional e Industrial– Etapa Loteamiento.

Seguridad Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas por la empresa en un sistema, el cual se encuentra descrito en un Manual de Operaciones y Seguridad, donde son considerados los siguientes componentes:

Diseño Adecuado y Mantenimiento de los caminos para garantizar la seguridad del personal y vehículos a los lugares de acceso.

Equipo de Aviso, utilizando medios de comunicación directa, celulares para avisos en casos de accidentes y la finalización de las actividades laborales diarias.

Equipo de Primeros Auxilios, donde se contará con un botiquín básico central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias, accidentes, y vehículos de apoyo para traslado de personal en caso de accidentes.

Accidentes Operacionales

- Implementación de Medidas de Control en las tareas a realizar y utilización de EPIs.
- Señalización de alerta, riesgos y delimitación de áreas de trabajo.

Seguridad Ocupacional

a. La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

b. Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados que requiere la realización de sus tareas, como cascos, guantes, botas, etc.

Costos del Programa

Medidas de Mitigación	Costos US\$
Medidas de mitigación de los impactos sobre el agua	1.000
Medidas de mitigación de los impactos sobre el suelo	1.200
Medidas de mitigación de los impactos sobre la flora	1.100
Medidas de mitigación de los impactos sobre la fauna	1.100
Medidas de mitigación de los impactos generados al Aire	1.100
Medidas de mitigación de los impactos generados por residuos sólidos	8.00
Medidas de mitigación para la Seguridad Ocupacional e Industrial	1.300
Total	7.600

Cuadro 10: Costos del programa de mitigación.

2. Programa de monitoreo ambiental

Con el objetivo de reforzar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos pertenecientes a los programas de mitigación se establece el plan de control y seguimiento por el cual se comprueba que el proyecto se ajustará a las normas establecidas para minimización de los riesgos ambientales.

Las acciones son:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de los impactos no previstos del proyecto.
- Se implementarán subprogramas, que permitan analizar la situación actual y evolución sobre los niveles de contaminación del agua, suelo, fauna y flora del área afectada.

2.1. Objetivo General

Control y seguimiento de las acciones determinadas como medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos, además de identificar impactos ambientales no establecidos en el estudio y formular las acciones de control o mitigación de dicho impacto, tal que el proyecto cumpla con sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar los niveles de contaminación del agua, aire y suelo en el área de influencia determinada por el proyecto, de modo a controlar que los mismos se encuentren dentro de los niveles aceptables de acuerdo a las normas ambientales.

- Analizar la actividad antrópica que se produce en la zona de influencia de las obras del proyecto.

2.3. Sub programa de monitoreo del suelo

Se llevará a cabo un control en el que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal. Es fundamental que se instale en los hogares un sistema de tratamiento de aguas negras, el más efectivo es la cámara séptica bien construida, la solución es simple y los beneficios a corto y a largo plazo en términos de salud, y un ambiente ecológicamente equilibrado son numerosos.

2.4. Sub programa de monitoreo de fauna

El monitoreo de la fauna se realizará con base en las observaciones de los personales permanentes de la propiedad en la etapa del fraccionamiento.

2.5. Sub programa de monitoreo del agua.

Se tendrán en cuenta las medidas de mitigación tomadas, de modo a evitar la erosión y arrastre de sedimentos por el agua, construcción de canales pluviales. Control de los residuos sólidos generados en las actividades de modo a que no lleguen a los cursos hídricos cercanos.

Los desagües de los sanitarios que se hallarán conectados a cámaras sépticas, se deberán mantener y verificar periódicamente para que ninguna de las líneas sufra de colmataciones o bien que las aguas servidas sean lanzadas directamente al uso provocando olores desagradables y molestos (procurar que los responsables de las respectivas viviendas lo realicen para evitar efectos secundarios que pudiera accionarles a los habitantes de su propia familia y a los vecinos). De igual manera, los desagües pluviales deberán ser verificados periódicamente por los nuevos propietarios para que no sufran de colmataciones y erosión de caminos.

Los nuevos propietarios deberán implementar un sistema de control de limpieza de los canales de drenaje. Ejerciendo un estricto monitoreo, para evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los sistemas de drenaje.

Cuidar de disponerse los residuos en recipientes especiales y lugares adecuados. El proponente deberá promover por norma entre los futuros responsables de las viviendas,

clasificar los residuos como; cartones, papel, plásticos y otros desechos de manera a garantizar la correcta disposición final de los mismos, que, serán retirados por la recolectora municipal o medios propios.

2.6. Sub programa de monitoreo de Seguridad Ocupacional e Industrial– Etapa Loteamiento.

Equipos de Protección Individual (E.P.I.): Será de carácter obligatorio para el personal, en el cumplimiento diario de las actividades, utilización de los E.P.I. tales como: guantes, cascos, protectores auditivos y oculares, uniforme, zapatones, mascarillas buco nasales en sus actividades laborales dependiendo del sector de trabajo.

Seguridad: El área de operación de los equipamientos, debe tener una **vigilancia permanente en el predio**, para evitar molestias inesperadas y evitar accidentes.

Primeros Auxilios: Debe contarse con un botiquín apropiado de primeros auxilios, para casos de urgencia, y los números de teléfonos de los responsables para apoyo en caso de emergencias en lugares visibles.

Mecanismos Anti-incendios: Verificar el reloj indicador de presión de carga de los extintores móviles de las maquinarias. Contar con números de Bomberos Voluntarios cercanos.

Equipos y Maquinarias: Debe realizarse el mantenimiento preventivo y correctivo, además de la verificación de la sustitución o reparación de piezas por desgaste o cumplimiento de vida útil.

Capacitación del Personal: Se organizarán charlas y simulacros prácticos para que los personales adquieran conocimiento en el área de seguridad, situaciones de riesgo, medio ambiente, combate a incendios, mantenimiento, relaciones públicas. Estos conocimientos ayudarán a un mejor desempeño en sus funciones y cómo actuar ante probabilidades de riesgo.

Costos del programa

Componentes	Costos US\$
Monitoreo Suelo	1.000
Monitoreo Fauna	1.100
Monitoreo Agua	1.200
Sub programa de monitoreo de Seguridad Ocupacional e Industrial	1.000
Total	4.300

Cuadro 11: Costos del programa de monitoreo.

3. Costo total del Plan de Gestión Ambiental

Componentes	Costos US\$
Programa de mitigación de los impactos ambientales.	7.600
Programa de monitoreo ambiental.	4.300
Total	11.900

Cuadro 12: Costo total del Plan de Gestión Ambiental.

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el análisis hecho al proyecto "Loteamiento Urbano", se ha determinado que los impactos positivos han calificado puntuación mayor que los impactos negativos ya que fueron de menor incidencia como bien lo denota la matriz y demuestran altas posibilidades de mitigación.

Este proyecto trae consigo un importante interés socioeconómico, esto está sujeto a su correcta implementación de modo a lograr impactos positivos en la población local y en la Región.

Las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de la biodiversidad natural en especial el suelo, el aire y el agua a pesar de prever su mantenimiento y protección, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas en el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, desde el punto de vista socio económico la mayoría de ellos resultan positivos, como, por ejemplo: el aumento y ocupación de la mano de obra local e incremento del valor de la tierra, la demanda de servicios y fomento al desarrollo regional que traerá una activación y dinamización de la economía.

Las medidas de mitigación propuestas reducen de forma apreciable los impactos potenciales negativos identificados en el estudio. El éxito del proyecto, se basa en un monitoreo operacional, y eficiente de las medidas de mitigación y atenuación, que representará un factor importante para evitar una degradación al medio.

La sostenibilidad del proyecto estará sustentada en la protección de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, así como también en los beneficios socio-económicos que generará la ejecución del mismo y en este contexto y para cumplir con este objetivo se ha diseñado un Plan de Gestión Ambiental del Proyecto para contar con las bases apropiadas para un manejo adaptativo de las actividades envueltas y que ha incluido en su diseño, los programas arriba señalados.

BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA – BANCO MUNDIAL. 1993. Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental del Paraguay. (Informe preliminar).

VICE MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE – DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL. Mapa de Reconocimiento de Suelo y Mapa de Capacidad de Uso de Suelo de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización de uso de la Tierra. Año 1.995.

BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

OIT/ PSC. (Año 1.990). Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos.

ECONÓMICO. Serie N° 12. Proyecto De Planificación de los Recursos 6 Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 P.

MEZA SÁNCHEZ, Sergio, Higiene y seguridad industrial. Editorial ALFAOMEGA. Año 1998.

Censo de Población y Vivienda (1992) Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.

ANEXOS