

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivos Generales.

2.2 Objetivos Específicos.

3. AREA DE ESTUDIO.

3.1. Área de Influencia Directa (AID).

3.2. Área de Influencia Indirecta (AI).

4. ALCANCE DE LA OBRA.

Tarea 1. Descripción del Proyecto Propuesto

Tarea 2. Descripción del Medio Ambiente.

Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas.

Tarea 4. Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto.

4.1. Impactos Positivos.

4.2. Impactos Negativos.

4.3. Impactos Inmediatos.

4.4. Impactos Mediatos.

4.5. Impactos Directos.

4.6. Impactos Indirectos.

4.7. Impactos Reversibles.

4.8. Impactos Irreversibles.

Tarea 5. Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto.

Tarea 6. Plan de Gestión (PGA) - Elaboración del Plan de Mitigación.

Tarea 7. Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.

Registros Fotográficos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

1. ANTECEDENTES

LA FIRMA ELIAS A. SABA S.A. INMOBILIARIA, presenta para su correspondiente Evaluación, el Proyecto "**LOTEAMIENTO**", a ser desarrollado en la propiedad con una superficie total de **151839.11 m²**. La superficie mencionada tendrá diferentes dimensiones y número de lotes, los cuales serán descritos dentro del proyecto.

Cabe destacar, que el Proyecto "**LOTEAMIENTO**", tiene previsto disponer de superficies destinadas a espacios públicos, calles, áreas de lotes plaza y Eje ANDE.

La actual demanda de la población en contar con áreas para habilitar y considerando la superficie total de la propiedad, hicieron posible que la proponente tomara la decisión de poner en marcha el presente proyecto de "**LOTEAMIENTO**".

Considerando las actividades que se despliegan en la zona, debido a la acción antrópica, tanto la flora como la fauna y otros componentes del medio, ya fueron modificados.

Se presenta el presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar de manera a cumplir con lo establecido en la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y el Decreto N° 954/13, que Modifica y Amplía el Decreto N° 453/13.

La migración de la población de las zonas rurales a los centros urbanos, se debe principalmente a las ofertas de trabajo; con este emprendimiento se brinda a los interesados la posibilidad de acceder a terrenos en la zona beneficiadas acrecentado los factores de índole socioeconómico que esto conlleva.

El Proyecto de referencia, se halla comprendida en las disposiciones previstas en el Art. N° 7 de la Ley N° 294/93 inciso **a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores**; y en el Capítulo I, Art. 2° a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores...

1) Barrios cerrados, **loteamientos**, urbanizaciones del Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13 de Modificación y Ampliación.

Para la elaboración del presente estudio, se tuvieron en cuenta las características ambientales y socioeconómicas del área de estudio, relevamiento de campo, identificaciones de los impactos ambientales positivos y negativos, activos y pasivos. Con la base de los datos obtenidos, se elaboró un Plan de Gestión, acorde a los medios afectados, dando cumplimiento a las leyes ambientales vigentes en nuestro país.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Generales

- El objetivo principal del presente Estudio del Proyecto "**LOTEAMIENTO**", es la obtención de la Licencia Ambiental otorgada acorde a la Ley N° 294/93 y su Decreto N° 453/13 y 954/13, de manera a operar todas las etapas previstas en el proyecto.
- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar y su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental preliminar de la propiedad identificada bajo **Matrículas L17/4.165, L17/2.736, Padrones N° 4.417, 1.013**, Distrito de Ypacaraí, Departamento Central, acorde a las normas ambientales vigentes.

2.2 Objetivos Específicos

Realizar una Evaluación de Impacto Ambiental preliminar (E.I.A. p), que permita:

- Describir los principales componentes del proyecto.
- Analizar los plazos respecto al proceso o etapa de ejecución.
- Describir el área de estudio, los medios afectados (físicos, biológicos y socioeconómicos).
- Identificar los impactos positivos y negativos que se generarían durante el desarrollo de la actividad.
- Proponer las medidas de mitigación a ser implementadas.
- Elaborar un Plan de Monitoreo Ambiental.

3. AREA DE ESTUDIO

La propiedad, como ya se indicó, se encuentra ubicada en el lugar conocido como **Paso Puente**, correspondiente al **Distrito de Ypacaraí, Departamento Central**, identificada bajo **Matrículas L17/4.165, L17/2.736, Padrones Nº 4.417, 1.013.**

UBICACIÓN A LOTEAR

REFERENCIAS: COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
DATUM WGS 84 – ZONA 21 – SISTEMA UTM	
X= 472132.133	Y= 7186080.347
X= 471530.037	Y= 7186012.291

Área de Estudio



En el área de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII).

3.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa del proyecto corresponde el área total de la propiedad de **Superficie total: 151839.11 m²**, sitio donde se realizarán las intervenciones y áreas destinadas para calles, edificio público, plaza, áreas de lotes, eje ANDE.

AID



3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta se determina en un área de 1000 metros a la redonda del lugar del proyecto.

Dentro del **AII**, se contemplan mejoras en infraestructuras como caminos, tendidos eléctricos, agua potable, otros. Todo esto, beneficiaría en gran medida a los pobladores de la zona. Se extiende asimismo el área de influencia económica a todo el país, considerando que los compradores de los lotes provendrán de todos los sitios.



4. ALCANCE DE LA OBRA

Tarea 1. Descripción del Proyecto Propuesto

El inmueble objeto del proyecto se halla ubicado en el Departamento **Central**, dentro del Municipio de **Ypacaraí**, en el lugar conocido como **Paso Puente**.

Etapas del Proyecto

1. **Diseño:** Comprende la elaboración de los Planos y el Proyecto en sí, los cuales se adjuntan a la presente en Anexos.

La superficie total de la propiedad es de 151839.11 m², y según lo previsto en el plano del Proyecto "Loteamiento", la propiedad se divide según detalle:

RESUMEN DE SUPERFICIE	
Calle:	31619.86 m²
Edif. Público:	3050 m²
Eje ANDE:	17487.51 m²
Lotes:	92057.17 m²
Plaza:	7624.57 m²
Superficie Total:	151839.11 m²

2. **Ejecución:** En esta etapa se prevé la limpieza del área, marcación y amojonamiento, la apertura de calles internas de acuerdo a los planos. Estas actividades a ser desarrolladas, requerirán de mano de obra y maquinarias, en casos específicos.

3. **Operación:** La etapa de operación consiste en la comercialización de lotes, mantenimiento de las áreas de reserva, limpieza y mantenimiento de las calles y otros sitios de interés en el loteamiento, inversión en publicidad, cartelera y la contratación de personal para atender a los interesados

en adquirir los lotes. En esta etapa, se trabajarán de manera constante, en lo referente a mantenimiento de las calles.

Tarea 2. Descripción del Medio Ambiente

MEDIO FÍSICO

GEOLOGÍA

La cuenca del Lago Ypacaraí tiene un origen tectónico. Fue producida por las fallas de un sistema de perturbaciones escalonadas rumbo Noroeste-Sureste, que afectó profundamente a los terrenos del Paraguay Central constituidos por areniscas del Silúrico y del Mesozoico. El valle de Ypacaraí tiene una longitud de 64 Km. por un ancho de 5 a 8 Km. Su extremo Noroeste alcanza el río Paraguay y el Suroeste alcanza la ciudad de Paraguari. El área más deprimida del valle está ocupada por el lago del mismo nombre.

Características geológicas

El flanco oriental del valle está constituido por el conglomerado de base y las areniscas arcósicas y sacaroides del grupo Caacupé (Gotlándico), que reposan discordantemente sobre rocas de Basamento Cristalino. Este contacto es visible en San Bernardino, así como en la Estancia Cerro León y al Norte de Paraguari, donde el Precámbrico está formado por granito, pizarras y cuarcitas, respectivamente. Las areniscas de Caacupé presentan buzamiento de 4 a 6 hacia el Noreste.

El flanco occidental del valle tectónico está más hundido y se halla constituido en su parte superior por las areniscas rojas de la Formación Misiones (Jurásico Superior) que recubren parcialmente a las areniscas micáceas y lutitas caolinicas fosilíferas del Grupo Itacurubí (Silúrico Inferior). Localmente presentan buzamientos de hasta 30 y 45 hacia el sudoeste, y el contacto con el Basamento Cristalino no es visible en ninguna parte.

Cuerpos ígneos intrusivos del Jurásico.-Cretácico, cortan en varios lugares a las formaciones citadas: un stock de essexita en la Estancia Cerro León, un neck de basalto olivínico en el paraje

Ycuá Boní al este de Yaguarón y tres de pórfido cuarcífero al sureste de Ypacaraí (Cerro Perú y Cerro Jhú).

Suelos de la Cuenca del Lago

Pueden agruparse en los siguientes tipos:

Podzólicos rojo amarillos: Son suelos derivados de areniscas de edad jurásica (Palmieri-Velázquez, 1982). Estos suelos se desarrollan en el borde suroeste de la cuenca y están asociadas en un 30% de la extensión con litosoles de la misma roca; constituyen la parte alta de la cuenca divisoria de agua con cota superior a 80 m.s.n.m. Las áreas de influencia de estos suelos están comprendidas en los Distritos de Luque, Capiatá, Areguá, Itauguá, San Lorenzo, Ypacaraí, Yaguarón, Pirayú y Paraguari.

Son suelos profundos, bien desarrollados, con horizontes superficiales franco-arenosos de pH ácido o fuertemente ácido, con bajo contenido de materia orgánica; debajo del horizonte A se presenta un horizonte B, franco arcilloso a arcillosos color rojo amarillo a rojizo oscuro, con moderada capacidad de almacenaje de agua para las plantas. En condiciones actuales, estos suelos están fuertemente erosionados por el exceso e uso para la agricultura, llegando en varios lugares a perder totalmente el horizonte superficial de los suelos y aflorando el horizonte B como camada endurecida o encostrada.

Litosoles de Arenisca: De la Formación Misiones. Estos suelos se manifiestan en los bordes de cerros y lomadas del suroeste de la Cuenca, como ocurre en Areguá, Ypacaraí, Patiño y Pirayú. Son suelos de poca profundidad efectiva por la baja evolución genética; en algunos casos presentan un horizonte (camada) superior de 20 – 40 cm. de profundidad, lo que permite el desarrollo de vegetación arbustiva de protección, pastura y en agricultura con cultivos de poco desarrollo radicular. Estos suelos se deben mantener bajo vegetación de protección natural y artificial adaptada en el área. Se clasifican los mismos en Clase VII set de capacidad de uso, por presentar pendiente de inclinación mayor a 12% y por tener poca profundidad.

TOPOGRAFÍA

El Departamento Central tiene un área de 2.456 Km² (1,6% de la Región Oriental y 0,6% del país).

Todo el departamento va haciéndose más alto en dirección noreste, donde las zonas más bajas, de extensas planicies con declives insignificantes de entre 0 y 3% y escasas elevaciones, ubicadas en el extremo sur, llegando a más de 240 metros sobre el nivel del mar, con importantes picos regionales como los cerros Koi y Chororí.

Las mayores elevaciones se verifican en la zona de los cerros Pirayú, en el límite oeste de la cuenca del Lago Ypacaraí, con relieves ondulados (cuyos declives van de 8 al 20%) o frecuentemente ondulados (declives calculados de 20 a 45%).

Las cotas sobre el nivel del mar nos dan una lectura de 58 metros en las zonas más bajas y 250 metros en las zonas de mayor elevación.

HIDROLOGÍA

Superficial

El espejo de agua del lago Ypacaraí mide, aproximadamente 60 km² y el volumen total es de 138x10⁶ m³, tiene por lo tanto, una profundidad media de apenas 2,3 m. Según los datos del caudal 3,61 m³/seg (estiaje) 5,33 m³/seg (caudal medio) 7,68 m³/seg (lluvias) en y los tiempos de residencia hidráulica del lago varían de de 260 días (8,7 meses) a 385 días (12,8 meses) conforme a la época del año, lo que significa que el lago posee las características de un ecosistema bastante cerrada que dificultaría la recuperación del agua contaminada acumulada en el mismo. **La propiedad no cuenta con cauce hídrico.**

Freática

La capa freática en el Departamento Central se encuentra en serio riesgo debido a la ausencia de sistema de alcantarillado sanitario. Solo el 3,2% de la población tiene servicio de desagüe cloacal, el resto posee pozo ciego u otros sistemas.

Descargas de contaminantes en el agua

Por sus características topográficas e hidrológicas, la contaminación de las aguas por descargas de aguas negras se circunscribe al lago Ypacaraí, los acuíferos y cauces. El impacto por contaminación de dichas aguas amenaza los recursos naturales, la salud pública y el potencial de desarrollo turístico, recreativo y económico. Según varios estudios que datan desde el año 1941 (Facetti Villsanti) y 1986 (JICA), 1987 (Facetti M.) y 2005 (JICA) el lago presenta características eutróficas. La alta concentración de industrias, instaladas sin ningún criterio de localización en las numerosas microcuencas del Departamento Central, empeoran la frágil situación ambiental, esto sumado a la falta de tratamiento de efluentes líquidos, el mal manejo de los residuos sólidos (industriales, tóxicos y peligrosos) contribuyen a la contaminación de las aguas.

CLIMA

La temperatura máxima en el verano, llega los 40° C, la cual puede subir aún más en algunas ocasiones. La temperatura mínima del invierno es de 0° C. La media anual es de 22° C. Las lluvias oscilan en 1433 mm anuales aproximadamente. La época de mayores precipitaciones es entre los meses de enero y abril, siendo éstas más escasas entre los meses de junio a agosto.

MEDIO BIOLÓGICO

Generalidades

El Departamento Central es la región más castigada en términos de degradación del medio ambiente en el Paraguay, aunque los recursos naturales que encontramos en esta área son de poco valor económico y aportan poca riqueza en términos de biodiversidad son la matriz de vida donde se desenvuelve la mayor actividad antrópica del país.

Se ha tratado de revertir esta situación estableciendo áreas protegidas, así el 10% del territorio se encuentra bajo status de protección ambiental, como el área de Recursos Manejados Ypacaraí, que se comparte con el Departamento de Codillera, también la Reserva para Parque Nacional Ypoá compartida con otros dos departamentos, y el Monumento Nacional Cerros Koi y Chrorí.

FLORA

La CIF (1994) cita que la vegetación de la Región Oriental del Paraguay ha sido clasificada por Hueck (1988) como "Bosque Hidrofítico subtropical".

Desde el punto de vista regional, el área pertenece a la Ecorregión Litoral Central caracterizada originalmente por una vegetación termo-mesófila que incluye agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alternan con abras y campos, de origen unas veces edáfico otras veces antropogénico.

Las especies de flora más frecuentes en el área son: entre otras, Lapacho, yvyraró, Guayaiví, tataré, kurupica'y, timbó, espina de corona, ceibo, yvyrá pytá y sauce.

Especies arbóreas

Familia Botánica	Especie Nativa	Nombre Común
Siggnohiaceae	Tabebuia heptylla Tabebuia ochracea Jacarandá mimidifolia	Tajy, lapacho Lapacho amarillo Jacarandá, caroba
Palmaceae	Arescastrum romanzoffianum Copernicia alba	Pindó Caranda-y
Moraceae	Ficus enormes	Guapo-y
Sapindaceae	Melicoccus lepidopetalus	Yvapovó
Polygonaceae	Triplaris guaraníca	Villetana

FAUNA

La fauna terrestre nativa regional está compuesta por muchos géneros y especies de vertebrados típicos de la Ecorregion Litoral Central. Sin embargo, ésta fue reducida por la ocupación del territorio. Por ello, esta fauna silvestre terrestre se ha desplazado a los últimos relictos de bosques de la región.

Reptiles

Nombre científico	Nombre vulgar	Familia
<i>Mabuya frenata</i>	Ambere	Scincidae
<i>Ameiva ameiva</i>	Teju asaje	Teiidae
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teju guazú	Tejiidae

Anfibios

Nombre científico	Nombre vulgar	Familia
<i>Mabuya frenata</i>	Ambere	Scincidae
<i>Ameiva ameiva</i>	Teju asaje	Teiidae
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teju guazú	Tejiidae

Aves

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogué
(varias especies)	Paloma
(varias especies)	Gorrión
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Ynambú apeky a
<i>Crypturellus undulatus</i>	Ynambú kogoe
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Mbigua

<i>Ardea coccoi</i>	Hoko guasu o Garza mora
<i>Ardea alba</i>	Guyratí o Garza blanca
<i>Thraupis sayaca</i>	Sai jhovy
<i>Guira guira</i>	Piririta
<i>Crotophaga ani</i>	Anó
<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal

MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL

El Censo del año 2002 arrojó como resultado que en el Departamento Central habitan un total de 1.362,893 personas que representan el 26,39% de la población total del país, la densidad es de 552 habitantes por kilómetro cuadrado exceptuado la capital.

A nivel nacional la tasa de crecimiento fue de 2,2%. La cantidad de personas que habitan en áreas rurales del departamento es de solo 185.155 personas que representan el 13,5% de la población total y este número sigue creciendo al cambiarse los hábitos laborales.

Vivienda

Se ha septuplicado la cantidad de viviendas particulares ocupadas de 1962 al 2002. En promedio residen 5 personas por cada una de estas viviendas.

La cobertura de servicios básicos mejoró ostensiblemente en este lapso. Central posee a nivel departamental el mayor porcentaje de viviendas con luz eléctrica, el sistema de desagüe cloacal alcanza a más de 90%, el agua por cañería llega a 77%, y si bien los sistemas de recolección de basura abarcan cada vez más zonas, cubren sólo a la mitad de las viviendas.

Educación

En los últimos veinte años el mayor aumento de matrículas en los niveles primario y secundario se observa en este último, que se ha quintuplicado.

El número de cargos docentes en primaria y el total de locales escolares (primaria y secundaria) también presentan interesantes incrementos.

Más del 30% de los mayores de 6 años de edad están actualmente asistiendo a un centro educativo formal. La proporción de población alfabeto en Central es la mayor entre los departamentos del país.

Salud

El crecimiento de la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios ha acompañado al de la población del departamento, notándose en el periodo 1992-2002 el mayor aumento. Pese a ello, el número de camas que hoy están disponibles por cada 10.000 habitantes es el menor del país.

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA), compuesta por 567.420 personas, ha mantenido su ritmo de crecimiento en las últimas tres décadas.

Hoy el departamento presenta la menor tasa de ocupación del país.

La composición de la PEA por sectores económicos revela la preponderancia del terciario (comercio y servicios), que absorbe al 67% de la mano de obra del departamento Central.

En cuanto a producción agrícola, la caña de azúcar se destaca en el departamento. Por otro lado, se puede percibir en la evolución de los cultivos el desplazamiento de la actividad agrícola ante el avance de la urbanización y la explotación fruti-hortícola.

Central, a pesar de no ser un departamento ganadero, tiene algunas producciones pecuarias, principalmente vacunas y porcinas.

Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas

A continuación, se mencionan algunas normas referentes al medio ambiente y que de alguna manera están relacionadas con el proyecto.

- La Constitución Nacional de la República del Paraguay (1992), constituye la ley suprema que rige los destinos de la nación; merecen destacarse los Art. 6º "De la Calidad de Vida", Art. 7º "Del Derecho a un Ambiente Saludable", Art. 8º "De la Protección Ambiental", Art. 38º "Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos", Art. 112 "Del dominio del Estado", Art. Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos", Art. 112 "Del dominio del Estado", Art. 176 "De la política económica y de la promoción del desarrollo".

- **Ley 1561/00** del Sistema Nacional Ambiental, la Secretaría del Ambiente (SEAM) y Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

- **Ley 1615/00** del Marco Regulatorio y Tarifario de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento o Ley del ERSSAN. Art. 39. Utilización de agua cruda, Art. 2º: El servicio regulado, Art. 3º: Condiciones esenciales del servicio, Art. 5º: Objetivos del Marco Regulatorio, Art. 11º: Facultades y Obligaciones, Art. 38º: Recurso Regulado el agua cruda y los cuerpos receptores, Art. 40º: La utilización de cuerpos receptores, Art. 46º: "Niveles de servicio apropiados", en el ítem d) Alcantarillado Sanitario, numeral 5) El servicio de alcantarillado sanitario deberá contar con una Planta de Tratamiento de efluentes de aguas residuales, de acuerdo a la reglamentación de la ERSSAN al respeto, y al numeral 6) la ubicación de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales deberán adecuarse a normas y criterios de la Legislación Ambiental.

- **Ley Nº 1160/97** Código Penal. Esta Ley castiga la tentativa de delito, así como también la conducta culposa. Define en el Título III, Capítulo I "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana" el Art. 22º "Procesamiento ilícito de desechos".

- **Ley N° 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental; tiene por objetivo la obligación de la presentación de un estudio de impacto ambiental, de carácter científico y técnico, que permita identificar, prever y estimar los impactos ambientales en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

- **Ley 3966/10** Orgánica Municipal

Las Municipalidades legislan el Saneamiento y Protección del medio ambiente, en sus Artículos 12° inciso 4, tienen la obligación de: preservar, conservar y mejorar los recursos naturales significativos; la regulación y la fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad del Municipio, la fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales Nacionales previo convenio con las autoridades nacionales competentes y el establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los arroyos. **CAPITULO IV. De los Loteamientos.**

- **Ley N°422/73** o Código Forestal

El código declara de interés público al aprovechamiento del manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables, la protección, la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales, encarga al Servicio Forestal Nacional, el control de la erosión, la protección de las cuencas hidrográficas, manantiales y otros.

- **Ley N° 424/94**, Art. 16°... el Gobierno Departamental coordinará con el Gobierno Central la política sanitaria así como de medidas de preservación de las comunidades indígenas y del medio ambiente.

- **Ley N° 352/94** de Áreas Silvestres Protegidas, tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país. También se establece que todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas.

También se establece que las áreas bajo el dominio público, sean inalienables e intransferible a perpetuidad, también de que puedan estar bajo dominio nacional, departamental, municipal o privado, en donde los usos a que puedan destinarse y las actividades que puedan realizarse deban estar acordes a las disposiciones de esta Ley, independiente al derecho de propiedad sobre las mismas. Establece además que todo proyecto de obra pública o privada que afecte esta área o su zona de amortiguamiento, deben contar con un EIA. Entre otras de sus características, y dentro de las disposiciones transitorias, se incorporan de pleno derecho al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, aquellas anteriormente establecidas, ya sea por Decreto o por Ley.

- **Ley Nº 716/96** que Sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente;

Artículo 1º.-

Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana. -

Artículo 5º.-

Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que destruyan las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente con los mismos, sus partes o productos;
- b) Los que practiquen manipulaciones genéticas sin la autorización expresa de la autoridad competente o difundan epidemias, epizootias o plagas;
- c) Los que introduzcan al país o comercialicen en él con especies o plagas bajo restricción fitosanitaria o faciliten los medios, transportes o depósitos;
- d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y,

- e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 9º.-

Los que realicen obras civiles en áreas excluidas, restringidas o protegidas, serán castigados con seis meses a dos años de penitenciaría y multa de 200 (doscientos) a 800 (ochocientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Artículo 12.-

Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en las rutas, camino o calles, cursos de agua o sus adyacencias, serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Artículo 15.-

Los funcionarios públicos nacionales, departamentales y municipales, y los militares y policías que fueren hallados culpables de los hechos previstos y penados por la presente Ley, sufrirán, además de la pena que les correspondiere por su responsabilidad en los mismos, la destitución del cargo y la inhabilitación para el ejercicio de cargos públicos por diez años.

- **Ley N° 836/80 "Código Sanitario"**, cabe mencionar los Art. 66,67, 68 y 82 sobre contaminación ambiental y los Art. 69, 80, 81 y 83 sobre el uso del agua, los Art. 128, 129 y 130 sobre la polución sonora. Esta ley tiene por objeto la prevención y el control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: agua para el consumo humano y recreación; alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; edificios; viviendas y urbanizaciones; asentamientos humanos; defensa ambiental en parques nacionales; ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros aspectos.

- **Ley N° 3239/2007 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY.**

- **Decreto N° 453/13**, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93.

- **Decreto N° 18.831/86** de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores.

- **Decreto N° 954/13** que amplía y modifica el Decreto N° 453/13.

- **Resolución N° 396/93** por la cual se reglamenta el Código Sanitario, establece asimismo las características de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental.

- **Resolución N° 397/93** sobre las Normas Técnicas de la Calidad del Agua Potable y su distribución.

- **Resolución N° 54/93** que reglamenta las Resoluciones 396 y 397 del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Tarea 4. Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto

➤ **Acciones y variables del Proyecto**

ETAPA	ACCIÓN
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planos y proyectos en sí. • Amojonamiento.
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de la propiedad. • Marcación y amojonamiento. • Apertura de calles • Limpieza de los espacios públicos.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Comercialización de lotes • Mantenimiento de calles y destino de sitios para plaza y edificios públicos.

➤ **Variables**

MEDIO	TIPO	FACTOR IMPACTADO
Físico	AIRE CLIMA SUELO	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire. • Nivel de ruido. • Microclima. • Propiedades Físicas y químicas
Biótico	FLORA FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Especies herbáceas • Especies arbóreas • Aves • Animales terrestres
Antrópico	INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Vías de

	ECONOMÍA	comunicación. <ul style="list-style-type: none"> • Servicios Básicos. • Generación de empleos. • Aporte al fisco. • Impuestos inmobiliarios al municipio. • Promoción en prensa para comercialización de lotes. • Valorización de terrenos.
--	----------	--

Descripción de los Impactos

4.1. Impactos Positivos

4.1.1. Etapa de Diseño

- **Elaboración de Planos y Proyectos**

- Generación de empleos
- Contratación de técnicos en planificación urbana
- Planificación de vías de comunicación.

4.1.2. Etapa de Ejecución

- **Limpieza de la propiedad**

- Generación de empleos.
- Seguridad.
- Salud.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona por los empleos ocasionales.
- Alteración del paisaje.
- Plusvalía del terreno.

- **Marcación y Amojonamiento**

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona, por los empleos ocasionales.

- **Apertura de Calles**

- Mejoramiento de los medios de comunicación vial.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona, por los empleados ocasionales.
- Plusvalía de terreno.

- **Conservación de espacios Públicos**

- Mejoramiento de la calidad del aire.
- Control de la erosión.
- Conservación de áreas públicas.
- Recomposición del hábitat de aves e insectos.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Al mejorar la calidad del aire afecta positivamente en la salud de los pobladores de la zona.
- Generación de empleos.
- Plusvalía de los terrenos por el mejoramiento del paisaje.
- Generación de empleos: aumento del nivel de ingreso en la zona, por los empleados ocasionales.

4.1.3. Etapa de Operación

- **Comercialización de los Lotes**

- Cambio en el uso de suelo.

- Ampliación de la zona urbana.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona.
- Plusvalía de terrenos.
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local.

4.2. Impactos Negativos

Los impactos negativos ocurrirán a partir de la etapa de ejecución del proyecto.

4.2.1 Etapa de Ejecución

- **Limpieza de Cubierta Vegetal**

- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas.
- Modificación del hábitat natural de aves y animales terrestres.
- Calidad de aire por la utilización de maquinarias.
- Aumento del nivel de ruido por el uso de maquinarias y equipos.

- **Marcación y Amojonamiento**

- Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local.

- **Apertura de Calles**

- Calidad del aire por la generación de polvo y ruido.
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal.
- Alteración de la geoforma.
- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en las zonas de calles.

- Modificación del hábitat natural de la fauna.
- Alteración del paisaje.
- Afectación de la seguridad de las personas por el movimiento de máquinas.
- Afectación de la salud de las personas por el movimiento de maquinarias.
- Aumento de la impermeabilización localizada del suelo a causa de la compactación de las calles.
- Formación de canales y por consecuencia aguas estancadas.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire, por acción de máquinas en la apertura de calles.

4.3. Impactos Inmediatos

- Con la realización de la limpieza se afectará en forma inmediata a las especies arbóreas y herbáceas.
- La apertura de calles eliminará algunas especies arbóreas y herbáceas.
- Posibles focos de contaminación del suelo por pérdidas de aceites y derivados del petróleo, producidos por el mantenimiento de las máquinas en el lugar.
- Posible migración de aves por la modificación del hábitat.

4.4. Impactos Mediatos

- Incremento de materia orgánica al eliminar ramas y troncos.

4.5. Impactos Directos

- Aumento de la impermeabilización localizada del suelo a causa de la compactación de las calles.
- Formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancada si no se los mantiene adecuadamente.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire, por la acción de las máquinas en la apertura de calles.

4.6. Impactos Indirectos

- Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal.
- Aumento del valor de los terrenos aledaños (plusvalía).
- Mejoramiento de los accesos a la cadena productiva.

4.7. Impactos Reversibles

- Incremento de materia orgánica producida por la limpieza y el destronque.
- Degradación progresiva del suelo.
- Alteración del paisaje.
- Modificación del hábitat de la fauna local.

4.8. Impactos Irreversibles

- Geomorfología.
- Cambio del uso del suelo.
- Ampliación de la zona urbana.

Tarea 5. Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto.

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, se tuvieron en consideración las características generales del predio, como, asimismo, las condiciones que ofrecía el mismo, teniendo en cuenta principalmente el componente ambiental, la ubicación, medio socioeconómico y cultural, todos estos factores tan importantes para la adquisición de un lote, por tanto, las alternativas deben encuadrarse dentro de ella.

El sitio donde se encuentra la propiedad, tiene acceso a los diferentes servicios, necesarios para una urbanización, tales como comunicación, electricidad, agua, otros.

Los lotes y calles están diseñados siguiendo la pendiente del terreno natural, y la disposición de las áreas destinadas a plazas y edificios públicos, son requisitos básicos, respondiendo a las leyes vigentes en nuestro país.

Con todas estas características mencionadas, se piensa llegar de manera positiva, a la concreción del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

Tarea 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

6.1 Elaboración del Plan de Mitigación.

Un plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir, o mitigar efectos e impactos ambientales negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se recomiendan las medidas de mitigación o minimización de acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo.

ETAPA DEL PROYECTO: EJECUCIÓN

Medio afectado: Calidad del aire

➤ **Actividad:** Limpieza del predio

MITIGACIÓN

- Limpieza en forma tradicional, utilización de equipos manuales. En caso de limpieza con maquinarias, las mismas deben estar en perfecto estado de mantenimiento minimizando la generación de ruidos molestos y emisión de gases debido a la mala combustión o fallas en el motor.
- Los personales destinados a las labores dentro del predio deberán contar con vestimenta apropiada.

Medio afectado: Nivel de ruidos

MITIGACIÓN

- El operador de maquinarias deberá contar equipo de protección adecuados para el emprendimiento.
- Realizar los trabajos en horario diurno que no interfiera las horas de descanso de la población vecina.

COSTO: Gs. 5.000.000.-

➤ **Actividad: Apertura de calles**

MITIGACIÓN

- Mantenimiento de maquinarias a fin de evitar la emisión en exceso de CO₂.
- A fin de reducir la cantidad de polvo emitido, se procederá a regar el terreno, antes de realizar la actividad prevista.

COSTO: Gs. 5.000.000.-

Medio afectado: Microclima

MITIGACIÓN

- Eliminación mínima de la cobertura vegetal.
- Conservación de espacios públicos.
- **Medio afectado:** Geoforma

MITIGACIÓN

- Realizar mínimos movimientos de suelo en apertura de calles.

MITIGACIÓN

- Realizar la apertura de calles, siguiendo la pendiente natural del terreno.

COSTO: Gs. 2.500.000.-

Medio afectado: Especies herbáceas

➤ **Actividad: Limpieza del predio**

- Evitar el corte inútil de hierbas.
- Plantación de plantines en los espacios públicos, calles.

Medio afectado: Especies arbóreas

COSTO: Gs. 9.000.000.-

- Realizar seguimiento y control de las acciones emprendidas para conocer el estado en que se encuentra la población de animales e insectos.

ETAPA DEL PROYECTO: COMERCIALIZACIÓN

Medio afectado: Aire - Suelo

➤ **Actividad:** Mantenimiento de caminos

MITIGACIÓN

- Utilizar maquinarias en buen estado de mantenimiento minimizando la emisión de gases y generación de ruidos.

COSTO: GS. 3.000.000.-

Concienciación Ambiental

Se proveerá un Programa de capacitación con entrega de folletos de concienciación, para las personas involucradas en las actividades del Proyecto de "Loteamiento", de manera a crear conciencia en los siguientes aspectos:

- Disposición final de residuos;
- Preservación de las áreas verdes;
- Relaciones públicas y educación ambiental;
- Participación comunal.

Costos del Plan de Gestión Ambiental

Plan de Gestión Ambiental	Gs.
Medidas de Mitigación	24.500.000.-
Plan de Monitoreo	3.000.000.-
Plan de Educación Ambiental	2.000.000.-
Total, de inversión	29.500.000.-

Tarea 7. Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.

Actividades	Descripción
Control del cumplimiento de todo lo dispuesto en los planos del proyecto.	Mantener las condiciones establecidas en los planos elaborados y presentados al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES, respetando las dimensiones previstas y ubicación de áreas.
Control de Manejo de Residuos Sólidos.	Los residuos sólidos generados durante la limpieza del sitio deben ser dispuestos adecuadamente, de ser posible al servicio de recolección municipal. No podrán ser incinerados. Se recomienda destinar a producción de compost o a actividades que requieran incorporación de materia orgánica en sus procesos.
Control de la Seguridad Ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> - Que el personal destinado a la limpieza del sitio use de manera obligatoria los equipos adecuados de protección personal. - Adiestramiento permanente para minimizar el riesgo de accidentes y responder prestamente en caso de emergencias.
Control del buen funcionamiento de las maquinarias destinadas a los trabajos de limpieza, apertura de caminos internos.	<p>-Las maquinarias destinadas a los trabajos en el área de loteamiento deberán estar en perfecto estado de funcionamiento de manera a minimizar en lo posible la generación de ruidos molestos y emisión de gases por mala combustión y deterioro de los motores.</p> <p>-Que las máquinas utilizadas sean las adecuadas para cada actividad desarrollada.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para evaluación de Impacto Ambiental.
- COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. CONAMA. Metodología para la Caracterización de la Calidad Ambiental. 1996.
- CONGRESO NACIONAL – COMISION NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES. Compilación de Legislación Ambiental.
- CONSTITUCIÓN NACIONAL .1992.
- CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICO. Paraguay – Alemania. MAG – SSERNMA – GTZ, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – 1ra. Edición. 1996.
- FAO, UNESCO. 1964 – Esquema para la Clasificación de Suelos.
- LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2da. Ed.
- LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- LEY ORGANICA MUNICIPAL N° 3.966/10.
- MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE COLOMBIA, 1ra Ed., Santafé de Bogotá, Colombia, diciembre 1997.
- PROYECTO ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA. 1995.
- SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Censo Nacional de Población y Vivienda, año 2002.
- SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas.