


Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Proyecto: LOTEAMIENTO
Proponente: FENICIA DESARROLLOS
INMOBILIARIOS S.A.
Lugar: María Auxiliadora
Distrito: Tomas Romero Pereira
Departamento: Itapúa
Fincas: 11352 - 11353
Padrones: 11352 - 11353
Consultor: Ing. Emilio Solis Grance

Marzo - 2023

1.	ANTECEDENTES	2
2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
3.	DATOS DEL INMUEBLE	3
4.	INVERSION	3
5.	OBJETIVOS.....	4
6.	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	4
7.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
8.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	7
9.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	11
10.	HIDROGRAFÍA	11
11.	DEMOGRAFÍA	11
12.	COLONIAS HABILITADAS	12
13.	COMUNIDADES INDÍGENAS	12
14.	ECONOMÍA	12
15.	INFRAESTRUCTURA	12
16.	RELIEVE	13
17.	SUELO	13
18.	CLIMA	13
19.	BIOLÓGICO	15
20.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN	18
21.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	22
22.	CONTROL DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	22
23.	CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL	23
24.	COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	23
25.	PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD PERSONAL.....	23
26.	BIBLIOGRAFÍA.....	24


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

1. ANTECEDENTES

La Firma FENICIA DESARROLLOS INMOBILIARIOS S.A, Representado por el Señor Fernando M. González Fleitas., prepara un Proyecto de “**LOTEAMIENTO**” en la propiedad con una superficie total de **4 Has., 24 m²**, de la cual el proyecto comprenderá **9 Manzanas**, las mismas tendrán superficies diferentes unas de otras, cuenta asimismo con calles, plazas y espacio destinado para Edificios Públicos.

Consiste en un fraccionamiento en lotes o parcelas con medidas reglamentarias que como mínimo tienen un área de 360 m² para su venta a ser destinados para viviendas u otra actividad que se halle contemplada dentro del desarrollo territorial definida por la Municipalidad de Tomas Romero Pereira

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 de Impacto Ambiental Preliminar EIAP, 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 dentro del Proyecto, dando de esa manera cumplimiento a las leyes ambientales vigentes en nuestro país.


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

✓ **LOTEAMIENTO**

NOMBRE DEL PROPONENTE:

✓ **FENICIA DESARROLLOS INMOBILIARIOS**

3. DATOS DEL INMUEBLE

Fincas N°: 3922 - 3119

Padrones N°: 11352 - 11353

Lugar: María Auxiliadora

Distrito: Tomas Romero Pereira

Departamento: Itapúa

Superficie del terreno: 4 Has., 24 m²

REFERENCIAS: COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
DATUM WGS 84 – ZONA 21 – SISTEMA UTM	
ESQUINERO A	ESQUINERO B
N= 7067019 E= 670916	N= 7067388 E= 671000

SUPERFICIE TOTAL PARA OCUPAR E INTERVENIR

Superficie total de la propiedad: 4 Has. 24 m²

Superficie Loteada: 3 Has., 02m²

4. INVERSION

Una inversión total de **100.000.000 de guaraníes** (costo de la propiedad), al mismo deberá incluirse los gastos a ser realizados para apertura de calles, electrificación (a ser solicitado por los compradores de los lotes), trabajos de agrimensura, estudios ambientales, otros.

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✚ El Objetivo General del emprendimiento es dividir el terreno en Manzanas y estas a su vez en lotes para su posterior venta a particulares. El proyecto cubriría una demanda de tierra para una población en constante aumento y por ello la urbanización atiende factores de ordenamiento de acuerdo con las Ordenanzas del Municipio de Tomas Romero Pereira

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que permita:

Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y sociales en el área de influencia del proyecto.

Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.

Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.

Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas.

6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

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).

Para la definición de ambas áreas se han considerado los aspectos tanto social como físico. Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto están relacionados al alcance


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

geográfico y las condiciones iniciales al ambiente, previo a la ejecución y otros como la temporalidad o duración del mismo.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa está dada por el espacio intervenido es decir la unidad en todo su conjunto, esto es teniendo en cuenta que la totalidad de la superficie de la propiedad será loteada.

Está constituido por el área de emplazamiento del proyecto que abarca una superficie total de **3 Has., 02 m²**, del lugar conocido como María Auxiliadora, en un área ocupada por viviendas con población de densidad media.

Además, es importante resaltar que se ha dejado superficie prevista para Plaza Pública, Calles y Edificio Público.

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto (AII), se define como el área de radio de 1000 metros alrededor de la propiedad de **4 Has., 24 m²**, donde se instalará, operará y realizará los procesos de mantenimiento del loteamiento. Considerando en esta área a aquellas personas que deseen comprar viviendas, especialmente por su caracterización, contemplando los aspectos físicos, biológicos, socio económico y cultural.

El Distrito de Tomas Romero Pereira, que está dentro del departamento de Itapúa, tiene una población de 226.000, habitantes según la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en la propiedad identificada bajo Fincas: 3922 - 3119, Padrones: 11352 – 11353, en el lugar conocido como María Auxiliadora, del Distrito de Tomas Romero Pereira, Departamento de Itapúa.


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

DISEÑO DEL PROYECTO:

El proyecto comprende un diagnóstico, con ayuda de material bibliográfico, estudios previos consistente en la factibilidad técnica y económica, cartas topográficas, otros.

Se realizó una verificación *"In situ"* del terreno es estudio y se consideraron las normativas legales que se ajustan al proyecto de referencia.

La propiedad se divide en **9 Manzanas**; características de estas se describen a continuación según detalle:

Superficie Total de la Propiedad: 4 has. 24 m²

Superficie Total Loteada : 3 has. 02 m²

EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

Se realizarán:

- ✚ Limpieza del terreno a ser loteado.
- ✚ Marcación y amojonamiento.
- ✚ Apertura de calles.


LIMPIEZA DEL TERRENO A SER LOTEADO.

El trabajo consiste, como su nombre lo indica en la limpieza del terreno con el objeto de acondicionar el lugar y montar las bases para las tareas que se llevarán cabo con posterioridad. Para el efecto, se utilizarán maquinarias acordes al tipo de suelo y vegetación existente en el área. Se tendrá especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación.

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. Cuando se terminan los trabajos de levantamiento, se introducirán las máquinas para la apertura de calles. 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, calles, edificios públicos y plazas, se procederá en esta instancia a colocar los


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

mojones correspondientes. Para ello se tendrá en cuenta el Plano de Loteamiento (SE ADJUNTA EN ANEXOS).

APERTURA DE CALLES.

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, cunetas laterales, obras de arte como drenajes, a fin de mitigar los efectos causados por la escorrentía superficial (agua de lluvia).

Durante la ejecución de este ítem, se preservarán aquellos árboles que no afectarán las calles y que se encuentran dentro de los lotes.

8. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

ETAPA DE VENTA DE LOS LOTES.

Esta etapa comprende dos ítems:

a) Publicidad y b) Comercialización.

a) Publicidad: se promoverá la venta de los lotes a través de medios publicitarios de comunicación, los cuales pueden ser radiales, televisivos, carteles, otros. A cargo del Proponente.

b) Comercialización: es la venta de los lotes, a través de vendedores y/o agencias dedicadas al rubro.

CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LAS ÁREAS VERDES.

Se llevará un estricto control sobre las áreas verdes existentes dentro de los lotes y en las calles.

+ Limpieza y mantenimiento de calles.

De manera a mantener el área libre de malezas y en buenas condiciones de tránsito para aquellas personas que visiten el lugar, se realizará la limpieza y mantenimiento de las calles, de esa manera podrá ser apreciado por el comprador.

+ Actividades futuras

Una vez finalizado el loteamiento, en el momento que se lleven a cabo las construcciones, se deberán prever un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento de efluentes, Además se deberán realizar otros estudios que requiera la actividad.


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

LOCALIZACION - ACCESO

El Área del Proyecto se encuentra ubicada en el lugar denominado María Auxiliadora y, corresponde al Distrito de Tomas Romero Pereira, Departamento de Itapúa.

INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS

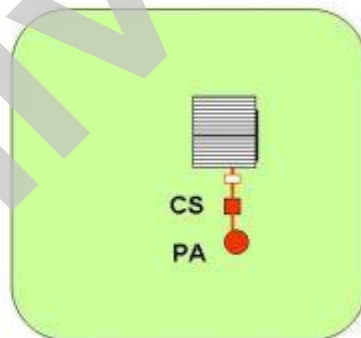
No está prevista infraestructura en el área en estudio. Los servicios para implementar son la de limpieza, en el momento del amojonamiento, apertura de calles. Se dispondrán de contenedores donde serán depositados los residuos generados por la limpieza y la basura que proviene de la actividad antrópica, se tendrán residuos de origen domiciliario (botellas plásticas, cajas, papel, latas, bolsas plásticas, otros). Todo esto será llevado al vertedero municipal.

Está previsto que los propietarios de los lotes, una vez que construyan en los lotes, implementen el sistema de cámaras sépticas y pozos absorbentes.


En predios donde no existe una empresa de servicios sanitarios se utiliza el Sistema Estático. Como se observa en el gráfico, este sistema está compuesto por una Cámara Séptica y un Pozo Absorbente.

Sistema Estático

Áreas Suburbanas- Sin Servicio de Red



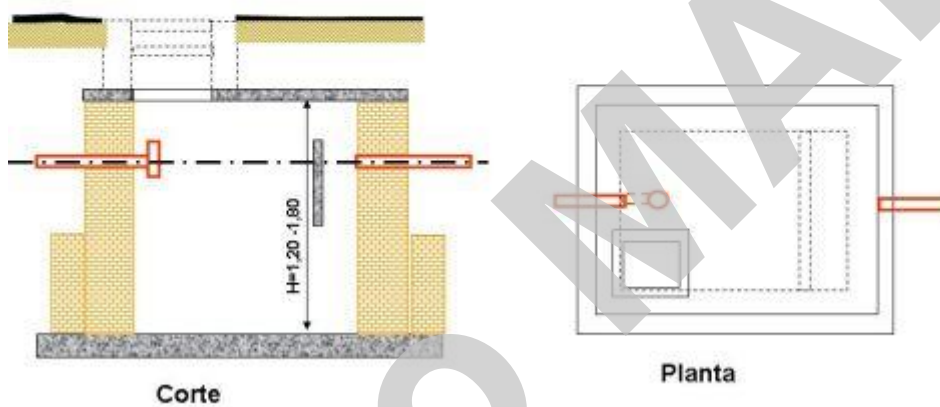
Cámara Séptica y
Pozo Absorbente


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

La Cámara Séptica, como su nombre lo indica es una cámara en la cual se produce un proceso de separación y tratamiento de los efluentes cloacales. Vemos en el gráfico que hay un tabique. Ese **tabique** es de vital importancia ya que actúa como separador de los sólidos, impidiendo que estos se dirijan al pozo absorbente produciendo su impermeabilización. Esta cámara **no tiene ventilación propia**.

Desagues Cloacales Sistema Estático

Cámara séptica




Proceso de sedimentación

CÁMARA SÉPTICA

Consiste en un depósito de sedimentación cubierto, en el cual el efluente permanece en reposo durante cierto tiempo (24 horas). De esta manera se produce por decantación, la separación de materias sólidas, las cuales se depositan en un receptáculo donde por putrefacción y digestión, merced a la acción de las bacterias anaerobias, se convierten en sustancias solubles, lodo o barros y gases.

Las materias sólidas que llegan a la cámara quedan flotando formando una costra denominada sombrero que obra como aislante respecto al oxígeno facilitando la acción bacteriana anaeróbica. Por esa razón no lleva ventilación.

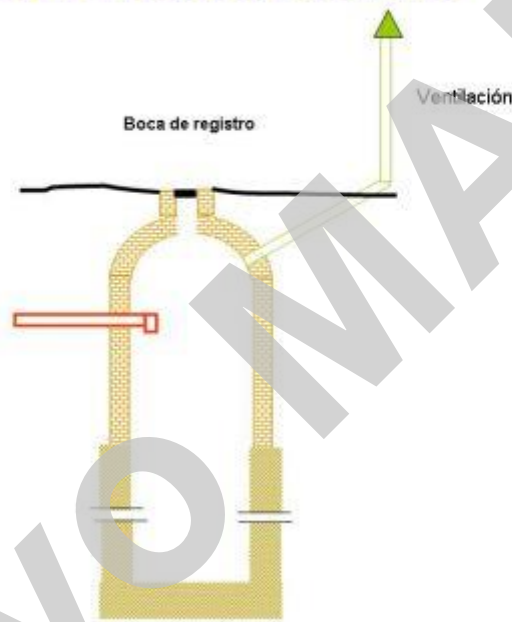

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

La capacidad de estas cámaras se estima en 200 lts por persona por día cuando la provisión de agua es abundante y si es 150 lts si es restringida.

La capacidad mínima es de 2 m³.

A continuación, gráfico del Pozo Absorbente. Este si posee ventilación. Imprescindible para la circulación de los efluentes.

Pozo Absorbente



INFRAESTRUCTURA OPERATIVA

- ✚ **Recursos Humanos:** La Firma contará para las actividades a ser realizadas, un total de 15 personales, pudiendo aumentar en caso de que la ocasión así lo amerite. Se encuentran entre los personales agrimensores que operan en el campo, proyectistas, personal que opera maquinarias pesadas (tractor, otros), los que realizan la limpieza en las calles y lotes, etc.

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

GEOGRAFÍA

Tomás Romero Pereira, es uno de los treinta distritos del séptimo Departamento de Itapúa, Paraguay. Es uno de los distritos más poblados del departamento, ubicado cerca de la frontera con el departamento del Alto Paraná.

Dista 480 km de la ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay, y 119 km de Tomas Romero Pereira, capital del departamento de Itapúa, y se encuentra situada sobre la Ruta N.º 6 "Dr. Juan León Mallorquín

El distrito de Tomás Romero Pereira, se encuentra situado en la zona Noreste del séptimo Departamento de Itapúa. Tiene una superficie de 600 km² de extensión territorial, con una población total aproximada, al año 2008, de 31.969 hab. Su densidad poblacional es de 53,28 hab./km².

Cuenta con varios ríos y arroyos a sus alrededores, como el Tembey, Guasu'y y Pirapey. Los habitantes se dedican a la agricultura y en menor escala a la ganadería.

Límites

- Al norte se encuentra el sexto Departamento de Caazapá.
- Al sur se ubican los distritos de Yatytay y de Natalio.
- Al oeste se asienta el Distrito de Edelira.
- Al este se localiza el Distrito de San Rafael del Paraná.

10. HIDROGRAFÍA

El Distrito de Tomás Romero Pereira está regado por las aguas del Río Tembey y por las aguas de varios afluentes y arroyos del mismo río.

11. DEMOGRAFÍA

De acuerdo a los datos proveídos por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, el 81,70% de la población total se encuentra asentado en la zona rural. En relación con la proyección de la población total por sexo y por año, el total de habitantes asciende a 31.969, de los cuales 16.853 son varones y 15.116 mujeres .


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

12. COLONIAS HABILITADAS

El distrito cuenta con varias colonias que fueron habilitadas por el INDERT, el *Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra*, y que son los siguientes:

- Valle Porã , con 2.600 ha y 170 lotes, su habilitación N.º 834/80
- Guazú y Norte, con 7.500 ha y 375 lotes, su habilitación N.º 568/77
- Kokué Poty, con 3.100 ha y 105 lotes, su habilitación N.º 829/80
- Repatriados del Sur, con 600 ha y 90 lotes, su habilitación N.º 1478/81
- Yvya, cuenta con 5.900 ha y 390 lotes, su habilitación es el N.º 833/80
- Ñemity Rendá, cuenta con 8.200 ha y 310 lotes, su habilitación es el N.º 830/80
- San Isidro Labrador del Sur, cuenta con 1.569 ha y 199 lotes, su habilitación es el N.º 830/80

13. COMUNIDADES INDÍGENAS

En la zona del Distrito de San Rafael del Paraná, se encuentran asentadas algunas comunidades indígenas y que son las siguientes:

- Y Aká Marangatú
- Pykasú Agua
- Arasá Poty
- Jakutingá
-

14. ECONOMÍA

La población de este distrito se dedica mayoritariamente a la agricultura, entre ellos la soja, trigo, tung y varios cultivos frutales. En esta zona también se encuentra una diversidad de aves. Posee establecimientos industriales y un gran número de pobladores se encuentra ocupado en ellos. También se le denomina la "Capital de la Zanahoria", por asentar a este rubro en gran escala dentro del distrito.

15. INFRAESTRUCTURA

Para su comunicación con la capital del país, con la capital departamental y con los otros puntos de la región, los pobladores cuentan con ómnibus de transporte. Los caminos internos se encuentran enripiados y terraplenados, facilitando la intercomunicación de los distritos y el tránsito fluido de personas y cargas.

La comunicación terrestre más importante es la Ruta PY06, que cruza gran parte del distrito y lo conecta con la ciudad de Tomas Romero Pereira, capital del Departamento,


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

y además con la ciudad de Asunción, capital del Paraguay y con otras localidades del departamento y del país.

Cuenta con 3 facultades, como la Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC), La Universidad Nacional de Itapúa (UNI), la Universidad Católica de Asunción (UCA), Y y la primera Facultad de Ciencias de la Salud "Facultad San Patricio de Irlanda del Norte, además cuenta con el Instituto de Formación Docente con varias carreras, y 5 Colegios y más por los alrededores.

16. RELIEVE

Dado el origen de los suelos, se presentan en tres tipos diferentes de conformación: Plano y uniforme, con declives de 0 al 3% debido principalmente al derrame y deposición de sedimentos aluviales recientes.

Planicie con pequeñas ondulaciones: en microrrelieves con pendientes entre el 2 y 5% en los bordes de los cañadones.

Ondulaciones acentuadas: que van del 5 al 10%.

La altura sobre el nivel medio del mar oscila entre 250 y 255 m.

17. SUELO

El suelo del área total de la propiedad se clasifica taxonómicamente como: orden oxisol, gran grupo eutrudox, subgrupo kandiudalfic; material de origen basalto, relieve de 3 a 5 por ciento, con buen drenaje y pedregosidad nula. Textura arcillosa fina a muy fina, y paisaje lomado.

18. CLIMA

El tipo de clima de la zona es el subtropical húmedo. Las temperaturas en verano suelen ser cálidas y en invierno relativamente frías, y en extremas condiciones es común la aparición de heladas. Las lluvias son dispersas durante todo el año. En lo que respecta a valores extremos históricos, la temperatura máxima registrada fue de 40 °C, el 11 de noviembre de 2003 y la mínima de -1,2 °C, el 14 de julio de 2000. Estos datos provienen desde la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Guaraní.


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Parámetros climáticos promedio de la Ciudad de Tomas Romero Pereira



Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	32.0	32.6	33.5	31.3	25.4	20.7	20.0	25.7	25.1	29.2	32.8	31.9	28.4
Temperatura diaria mínima (°C)	25.3	26.1	26.0	23.4	19.2	14.5	14.5	18.6	19.0	22.7	26.4	26.0	21.8
Precipitación total (mm)	182.9	174.7	18.7	69.6	263.2	72.1	168.0	103.7	349.2	291.0	323.9	205.2	2222.2
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	8	9	3	4	11	4	11	5	11	11	14	10	101
Humedad (%)	75	80	74	73	85	85	85	79	84	81	82		

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

19. BIOLÓGICO

FLORA

El área de estudio se caracteriza por la presencia de bosques semicaducifolios altos, medios y bajos. Además de otras especies como *Eichornia* sp., *Typha* sp., *Scirpus californicus*, que cubren algunas veces los pequeños espejos de agua. Las especies arbóreas con frecuencia suelen ser:

Especies arbóreas comunes de la 4ª ecorregión Selva Central

Nombre común	Nombre científico	Familia
Aguái	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Sapotaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
Guajayvi	<i>Patagonula americana</i>	Boraginaceae
Guatambú	<i>Bauhinia riedeliana</i>	Rutaceae
Incienso	<i>Myrcarpus frondosus</i>	Fabaceae
Kurupa'y ra	<i>Piptadenia rigida</i>	Fabaceae
Lapacho	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae
Laurel	<i>Nectandra angustifolia</i>	Lauraceae
Laurel	<i>Ocotea minarum</i>	Lauraceae
Laurel hu	<i>Ocotea suaveolens</i>	Lauraceae
Naranja hái	<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae
Peroba	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae
Peterevy	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae
Timbó	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Fabaceae
Urundé'y	<i>Astronium</i> sp.	Anacardiaceae
Yvyra pere	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae
Yvyrá pi'ú	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Sapindaceae
Yvyrá pytá	<i>Peltophorum dubium</i>	Fabaceae
Yvyraró	<i>Pterogyne nitens</i>	Fabaceae

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

FAUA

Las actividades humanas como la deforestación y el crecimiento de los cascos urbanos y de la frontera agrícola han significado el impacto más importante en el medio natural, traducido en términos de pérdida de recursos madereros y de la biodiversidad; pero además de los impactos mencionados precedentemente, la intervención humana en las redes viales ejerce una presión adicional sobre las poblaciones faunísticas y sus hábitats.

El departamento se caracteriza por presentar una disminución significativa en la población de la fauna silvestre debida principalmente a la destrucción de sus hábitats y el avance de la frontera agrícola.

Las formaciones boscosas poseen una rica biodiversidad animal, cuyas especies características son entre los mamíferos:

Especies características de las áreas boscosas de la 4ª ecorregión, Selva Central

Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia
Mamíferos (Mammalia)	mycuré	<i>Didelphys marsupialis</i>	Didelphyidae
	murciélagos	<i>Artibeus sp.</i>	Phyllostomidae
		<i>Desmodus sp.</i>	Phyllostomidae
	roedores	<i>Oryzomys spp.</i>	Cricetidae
		<i>Akodon spp.</i>	Cricetidae
	<i>Dasyprocta azarae</i>	Dasyproctidae	
Aves	ynambú	<i>Crypturellus spp.</i>	Tinamidae
		<i>Nothura maculosa</i>	Tinamidae
	buitres	<i>Cathartes spp.</i>	Cathartidae
		<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae
		<i>Sarcoramphus papa</i>	Cathartidae
	yerutí	<i>Columbina spp.</i>	Columbidae
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae
	anó	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae
	piririta	<i>Guira guira</i>	Cuculidae
	mainumby	<i>Phaethornis eurynome</i>	Trochilidae
		<i>Thalurania furcata</i>	Trochilidae
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>		Trochilidae	
suruku'a	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae	

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance



Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia
Anfibios (Amphibia)	sapo	<i>Bufo sp.</i>	Bufonidae
	rana	<i>Hyla sp.</i>	Hylidae
Reptiles (Reptilia)	serpientes	<i>Leptotyphlops spp.</i>	Leptotyphlopidae
		<i>Micrurus spp.</i>	Elapidae
		<i>Chironius spp.</i>	Colubridae
		<i>Clelia spp.</i>	Colubridae
		<i>Helicops spp.</i>	Colubridae
		<i>Leptophis spp.</i>	Colubridae
		<i>Philodryas spp.</i>	Colubridae
		<i>Sibynomorphus spp.</i>	Colubridae
	teyú	<i>Crotalus spp.</i>	Viperidae
		<i>Teius spp.</i>	Teiidae
		<i>Tupinambis spp.</i>	Teiidae

Las sabanas arboladas posee también una fauna característica representada por:

Especies características de la sabana arbolada de la 4ª ecorregión Selva Central

Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia
Mamíferos	Apere'a	<i>Cavia aperea</i>	Caviidae
Aves	Tero tero	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae
	Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae
	Pitogué	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae
	Chopí	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Icteridae


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance




20. 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.

Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación	Costo
CALIDAD NEGATIVA	1. Alteración de la cubierta terrestre y la vegetación	1.1 Reducción de las excavaciones a lo estrictamente necesario, y propiciar el enriquecimiento de cubiertas vegetales existentes, proteger las cunetas contra la erosión. 1.2 Evitar la quemazón de restos vegetales.	20.000.000.-
	2. Eliminación de arbustos en los lotes	2. Compensar con una dinámica tendiente a la conservación e incremento de las especies vegetales de la zona.	
	3. Alteración geomorfológica	3. Establecer las zonas precisas en que sea imprescindible el movimiento de suelo	


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

	4. Contaminar a causa de derrames de combustibles y aceites de las máquinas	4. Exigir contractualmente a las empresas contratistas que tomen todas las medidas de precaución para evitar el derrame de combustibles y lubricantes. En caso de detectarse algún tipo de derrame, se deberá confinar el mismo con taludes pequeños de tierra y se procederá inmediatamente a su limpieza. Las máquinas deberán estar en buenas condiciones y se recomienda realizar los mantenimientos y cambios de aceite en talleres de la zona.	
	5. Calidad del aire, y ruidos	5.1. La generación de polvo producida por el movimiento de suelo en la etapa de apertura de calles, se mitigará regando el suelo con agua 5.2. El estado general de las máquinas, estarán sometidas a las exigencias contractuales mencionadas anteriormente a objeto de evitar contaminación y ruidos. 5.3. Los trabajos con máquinas y herramientas que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos	
	6. Erosión hídrica y eólica	6.1. Las calles serán diseñadas evitando seguir la pendiente natural del terreno y vientos predominantes 6.2. Reforestación y cobertura vegetal en lugares críticos. 6.3. Ubicación estratégica de disipadores de energía (Lomo de burro).	


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación	Costo Gs.
Directos	1. Disminución de la flora silvestre.	1. Reducción al mínimo necesario de la tala de árboles, y arborización en caso necesario del área destinada a planta urbana.	25.000.000.-
	2. Migración de aves y otros animales silvestres	2. Comprometer a los propietarios a mantener un ambiente arborizado adecuado por lo menos en el área de planta urbana.	
	3. Contaminación, emanación de motores y ruidos molestos.	3. Verificar el buen estado mecánico de las máquinas utilizadas en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados.	
Indirectos	1. Degradación del suelo por efecto antrópico.	1. Conservar en buen estado las cunetas y zanjas de drenaje. Prever la colocación de áreas de disposición de residuos en la zona a lotear.	
Irreversibles	1. Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.	1. Construcción de canales de desagote a los lados de las calles.	
	Disminución de la vegetación silvestre.	2.1. Limitar las calles y anchos reglamentarios. 2.2. Implementar programas de arborización con especies nativas propias del lugar propiciando el hábitat para la fauna de la región.	

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance



Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación	Costo Gs.
Reversibles	1. Erosión hídrica favorecida por las pendientes suaves del terreno	1. Protección vegetal y mantenimiento de las cunetas y zanjas de drenaje	25.000.000.-
	2. Contaminación e incremento de residuos	2.1. En etapa de construcción de caminos, controlar la calidad mecánica de las máquinas y su mantenimiento fuera del predio loteado.	
	3. Contaminación con residuos orgánicos y sólidos	3.1. Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el periodo de ejecución y operación. 3.2. Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.	
TOTAL			70.000.000.-

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance



21. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental que comprende los siguientes puntos:

- ✚ Control de la aplicación de las Medidas de Mitigación
- ✚ Concienciación Ambiental
- ✚ Plan de Higiene y Seguridad Personal

22. CONTROL DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las Medidas de prevención, mitigación y compensación han sido descritas de acuerdo a los potenciales impactos ambientales identificados y que podrían generarse durante la ejecución del proyecto.

Las medidas están relacionadas con la fase de loteamiento y las actividades que engloban dicha actividad.

Si las prácticas de operación son las adecuadas, los impactos a ser generados serán mínimos, se deberá dar cumplimiento a las ETAG's (Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – Normativas del para la apertura de Calles- MOPC), en lo que respecta a apertura de calles, obras de arte (en caso de necesidad) y otras situaciones que se presenten durante el desarrollo de los trabajos.

Cabe mencionar que, si las actividades son bien definidas, las soluciones serán fáciles de implementar, los costos serán bajos y con ello se darán cumplimiento a los trabajos previstos.

De acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental preliminar – E.I.A.p y con las medidas de mitigación previstas, se llevará a cabo un Plan de Monitoreo y control de diversos parámetros a fin de poder evaluar y realizar el seguimiento y determinar el grado de impacto producido por las actividades del Loteamiento.

Los parámetros mencionados se controlarán desde el inicio a fin de tener una idea del estado original, de manera a desarrollar las medidas de mitigación en caso de superar los límites establecidos según las normativas vigentes, durante las distintas etapas del proyecto. Por otro lado, el tener las condiciones iniciales permite conocer las medidas a adaptarse a fin de dejar cada sitio en las mismas condiciones.


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

23. CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL

Se proveerá un Programa de capacitación 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;

24. COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Plan de Gestión Ambiental	Gs.
Medidas de Mitigación	70.000.000.-
Plan de Monitoreo	2.800.000.-
Plan de Educación Ambiental	2.000.000.-
Plan de Higiene y Seguridad Personal	5.000.000.-
Total de inversión	79.800.000.-

25. PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD PERSONAL

Equipo de primeros auxilios Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en lugar accesible al personal operario.

Horario de trabajo Los horas de trabajo estarán adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso. No se efectuarán ningún tipo de tareas por la noche.

Condiciones ambientales de trabajo: Son las circunstancias físicas que cobijan al empleado en cuanto ocupa un cargo en la organización.

Condiciones de tiempo: duración de la jornada de trabajo, horas extras, períodos de descanso, etc.

Condiciones sociales: Son las que tienen que ver con el ambiente o clima laboral (organización informal, estatus, etc.).


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

26. 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.


Ing. Ftal. Emilio Solís Grance