

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA).
“URBANIZACIÓN EL PARQUE”**

PROPONENTE:

FELBER TRAVEL S.R.L

- ❖ **MATRÍCULAS N°:** E04/3861, E04/3930, E04/3880, E04/3868, E04/3873.
- ❖ **PADRONES N°:** 4066, 4067, 4070, 4071, 4072.
- ❖ **DISTRITO:** Independencia.
- ❖ **LUGAR:** Melgarejo.
- ❖ **DEPARTAMENTO:** Guaira.



JACARANDÁ
Consultora Ambiental Forestal

Ing. Amb. Soledad Ruggeri Piris Da Motta

CTCA-MADES N° I- 986

(0782) 232 146

San Ignacio- Misiones

Paraguay

Octubre -2020

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
1. Objetivo General.....	2
2. Objetivos Específicos.....	2
III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	2
1. Descripción del Proyecto.....	2
2. Revisión Bibliográfica.....	3
3. Análisis de Medio Físico.....	3
4. Análisis del Medio Biológico.....	3
5. Análisis del medio antrópico.....	3
6. Análisis Ambiental de Proyecto.....	3
7. Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias.....	5
8. Elaboración del Plan de Gestión Ambiental.....	5
9. Conclusión del estudio.....	6
IV. ÁREA DE ESTUDIO.....	6
1. Área de influencia directa del proyecto (AID).....	6
2. Área de influencia indirecta del proyecto. (AII).....	6
V. ALCANCE DE LA OBRA.....	7
1. Descripción del proyecto.....	7
VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	11
1. Medio Físico.....	11
2. Análisis del Medio Biológico.....	14
3. Análisis del medio antrópico.....	14
VII. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	16
VIII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.....	18
1. Identificación de las acciones impactantes del proyecto Producción Forestal.....	19
IX. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.....	27
X. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	28
1. Programa de mitigación de los impactos ambientales.....	29
2. Programa de monitoreo ambiental.....	34
3. Costo total del Plan de Gestión Ambiental.....	37
XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

I. INTRODUCCIÓN

"URBANIZACIÓN EL PARQUE", A SER DESARROLLADO EN LOS INMUEBLES IDENTIFICADOS CON MATRÍCULAS N°: E04/3861, E04/3930, E04/3880, E04/3868, E04/3873. Y PADRONES N°: 4066, 4067, 4070, 4071, 4072. DEL LUGAR DENOMINADO MELGAREJO DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA DEL DEPARTAMENTO DE GUAIRA.

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 a que aparte del crecimiento demográfico natural, familias que emigran de las zonas rurales a las urbanas en busca de mejor porvenir, también existen familias que optan por casas de fin de semana en el interior del País.

En este contexto ha surgido el establecimiento del presente emprendimiento que consiste en un loteamiento urbano de una superficie de 22 Has 7500 m², denominado "URBANIZACIÓN EL PARQUE", el cual responde a una economía beneficiosa en el sentido productivo, lucrativo y sustentable para la sociedad, generando un desarrollo en el sector de ocupación del área.

Cabe señalar que, actualmente el proyecto ya cuenta con la aprobación del emprendimiento por las autoridades de competencia, y se encuentra en etapa de operación de la adecuación de todas las áreas del mismo.

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. La empresa FELBER TRAVEL S.R.L. presenta el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Urbanización El Parque". Este estudio identifica los potenciales impactos negativos y positivos que generan 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 "Urbanización El Parque". En lo posible se desea eliminar o disminuir las influencias negativas, incorporando medidas que reduzca o eviten los impactos ambientales negativos, 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. Si resulta de impacto negativo es 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 medias 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.

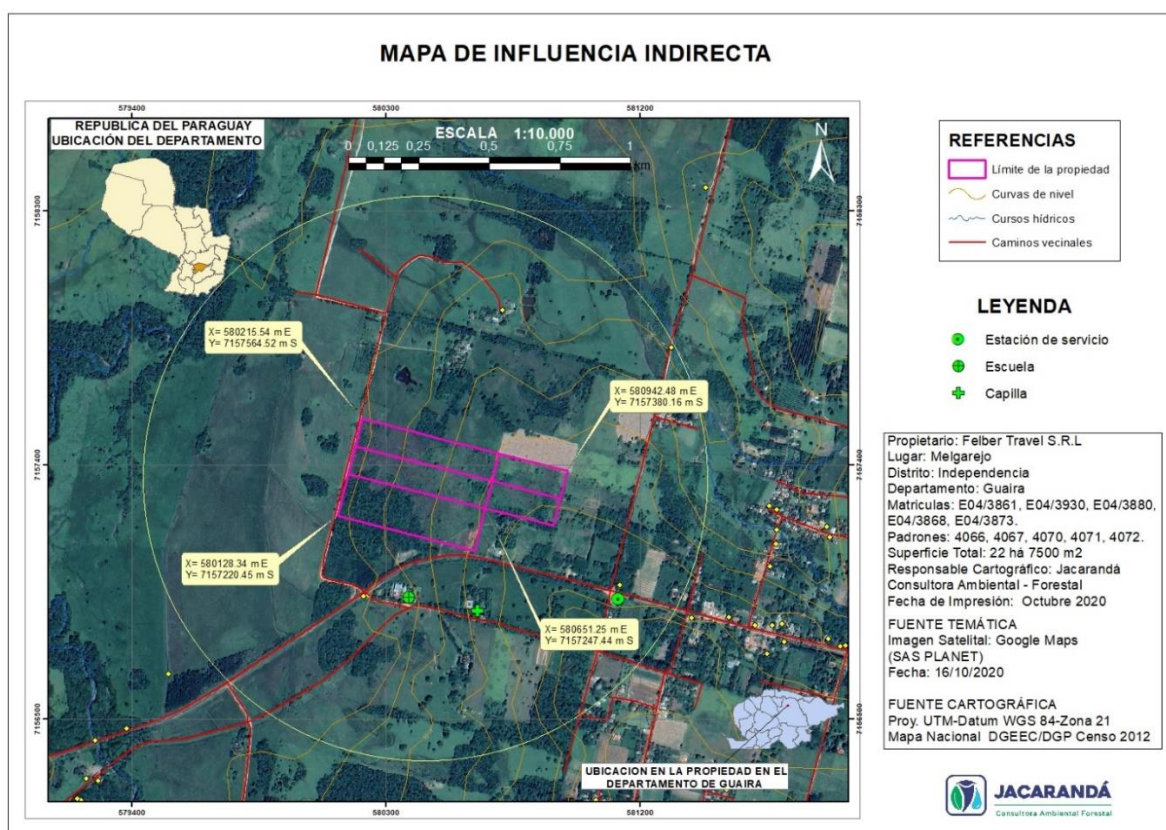
IV. ÁREA DE ESTUDIO

1. Área de influencia directa del proyecto (AID)

Para el emprendimiento de fraccionamiento 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. Estos límites comparten Estación servicio, Escuela y Capilla, que se encuentran en los alrededores. Estos lugares no recibirán impactos por la ejecución del loteamiento de manera directa, no son afectados en una manera considerable.



V. ALCANCE DE LA OBRA

1. Descripción del proyecto

La mencionada urbanización para Barrio Cerrado cuenta con 5 manzanas de un total de 22 has 7500 m², de los cuales 15 has 2417 m² serán destinadas a 48 lotes para su posterior venta, 5 ha 9369 m² serán destinadas a áreas de esparcimiento público que posee una reserva forestal, 1 ha 5354 m² serán destinadas para calles y el tanque de agua ocupara 0,0360 has. La distribución de las áreas dentro del proyecto propuesto se detalla en el siguiente cuadro.

USOS	SUP. (ha)	%
Área de esparcimiento publico	5,9369	26,10%
Lote 16 n° 2,3,5,6,7,8,9,10,11	4,7420	20,84%
Lote 15 n° 1,2,3,5,6,7,9,10,11,12	4,3922	19,31%
Lote 15 (resto) n° 1,2,3,4,5,6,8,9,10	2,4222	10,65%
Lote 16 (resto) n°2,3,5,6,7,8,9,10,11	2,0584	9,05%
Lote 14 n° 1,2,3,4.	1,6270	7,15%
Calle	1,5354	6,75%
Tanque de agua	0,0360	0,16%
TOTAL	22,7500	100,00%

Cuadro 4: Distribución de áreas del proyecto

1.1 Datos del proyecto:

- **Nombre del Proyecto**

"Urbanización El Parque"

- **Proponente:** FELBER TRAVEL S.R.L.

- **Datos del Inmueble**

♦ **Matrículas N°:** E04/3861, E04/3930, E04/3880, E04/3868, E04/3873.

♦ **Padrones N°:** 4066, 4067, 4070, 4071, 4072.

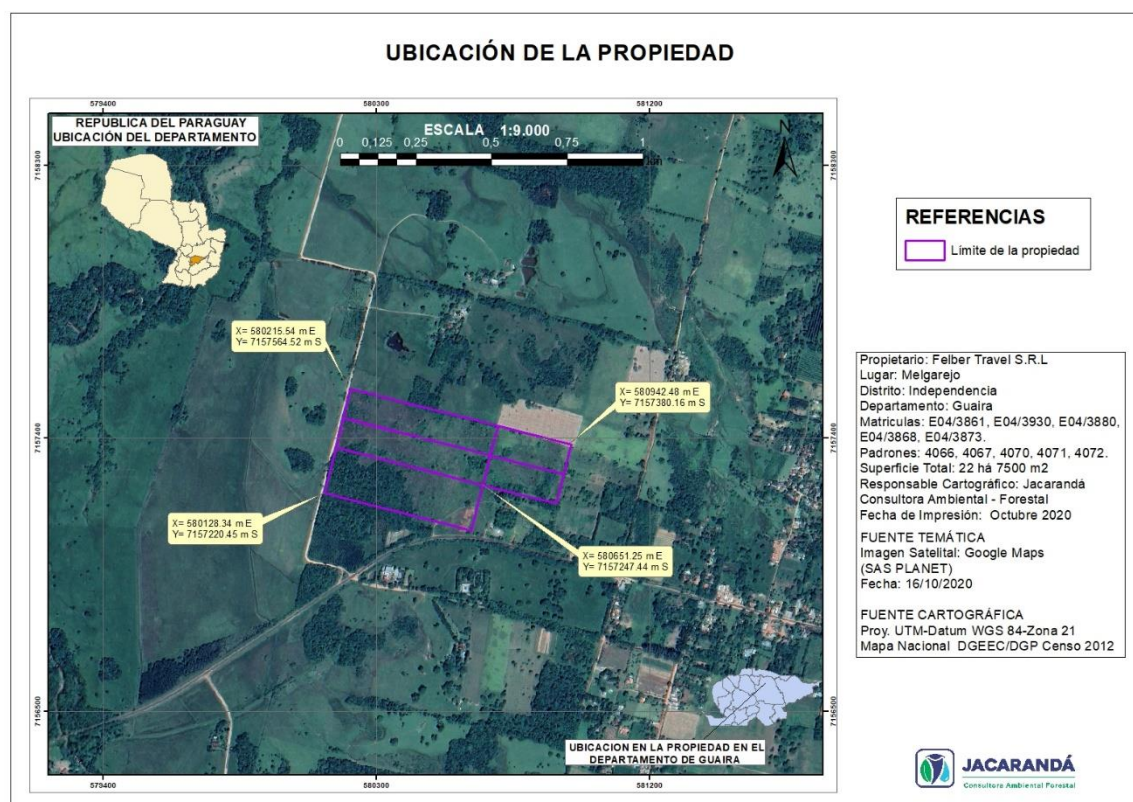
♦ **Distrito:** Independencia.

♦ **Departamento:** Guaira.

♦ **Superficie:** 22 has 7500 m²

• **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 por acceso sur, se transita la Ruta 1, y Ruta Paraguairí-Villarrica hacia Guaira unos 176 km hasta el distrito de Independencia, al visualizar el cartel "bienvenidos a la tierra del vino y del sol" desde allí continuar un trayecto de 4,7 km hasta el acceso al lugar del proyecto, que se encontrara del lado izquierdo. Las coordenadas UTM de la Finca son: **X: 581070.14 m E, Y: 7157335.45 m S, X: 581008.46 m E, 7157090.06 m S; X: 580147.46 m E, Y: 7157306.81 m S; X: 580212.64 m E, Y: 7157560.98 m S.**



1.3 Proyecto Urbanización El Parque

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 confeccionó el informe pericial, que posteriormente será entregado en 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, distribución de agua, construcción de pozos ciegos, movimiento de suelos y otras actividades relacionadas al Loteamiento.

- 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.
- 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 (Planta urbana). 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.
- Obras de infraestructura: Se realizarán obras de infraestructura tales como cercado perimetral de toda la finca, portón de la entrada principal, instalación de un tanque para

el aprovisionamiento del agua potable, energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), y la construcción de pozos absorbentes, cámaras sépticas para la disposición final de las aguas servidas de lavado de ropas, cubiertos, además de sistemas cloacales.

- 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.

El desagüe pluvial de los techos de las casas a construirse deberá realizarse por medio de canaletas que recogerán las aguas de lluvia para que se escurran por las vertientes, conduciéndolas hacia los puntos en los cuales deberán ser recibidos por tubos de bajada de las canaletas. Las descargas de las bajadas se harán directamente en las canalizaciones de drenajes correspondientes.

c. Operación:

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

d. Mantenimiento:

- Limpieza y mantenimiento del fraccionamiento: Los residuos sólidos generados por el fraccionamiento del terreno destinado para la venta, son restos de vegetales y pequeñas cantidades de escombros. Mientras que la generación de residuos sólidos domiciliarios será producida por los nuevos propietarios de los lotes. Los mismos serán recolectados y dispuestos en lugares apropiados.
- Actividades futuras: Una vez finalizado el loteamiento, Este proyecto NO CONTEMPLA la construcción de las viviendas, las mismas correrán por cuenta de cada nuevo propietario, quienes se encargarán de tramitar con las empresas estatales correspondientes y el gobierno municipal.

1.3.2 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES "URBANIZACIÓN EL PARQUE"								
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, instalación del tanque de agua y energía eléctrica, construcción de pozos absorbentes y cámaras sépticas)				X	X			
Apertura de calles y obras de drenaje					X	X		
Limpieza del Fraccionamiento							X	
Instalación de servicios (agua corriente y energía eléctrica)							X	
Comercialización de lotes								X

Cuadro 6: Cronogramas de actividades "Urbanización El Parque".

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\$)
Etapas 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 7: Inversión del proyecto.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

1. Medio Físico

1.1 Clima:

El Departamento de Guaira se encuentra en la zona subtropical húmeda, con inviernos suaves y veranos largos y calurosos de abundante precipitación. Posee un clima, en general

benigno y saludable, con una temperatura media de 21 °C. En verano, la máxima alcanza los 38 °C; en invierno, la temperatura desciende hasta 1 °C bajo cero.

Durante el año se totalizan 1537 mm de precipitaciones. El promedio es de 80mm en julio y agosto y 138mm en los demás meses.

1.2 Suelos

En cuanto a la geología, se puede mencionar que, la zona del proyecto en el Departamento de Guaira, está formada por epipedón ócrico y el tipo de suelo corresponde al Orden Alfisol.

En el orden Alfisol se han reconocido 2 Subordenes, 6 Grandes Grupos y 17 Subgrupos.

El nombre de Alfisol proviene de la antigua denominación de Pedalferos que se daba a los suelos (pedon) ricos en aluminio (Al) y hierro (Fe).

En la mayoría de las zonas de la Región Oriental del país, los suelos tienen un régimen de humedad údico. Esto implica que los suelos en la mayoría de los años no están secos en alguna parte de la sección de control por un período tan largo como 90 días acumulativos, en la mayoría de los años.

Este régimen de humedad es común en los suelos de climas húmedos que tienen una buena distribución de lluvias o que tienen períodos estacionales largos de lluvia al año, de manera que el exceso queda almacenado y es utilizado en los períodos breves de sequía.

Los Alfisoles no tienen superficialmente un horizonte de acumulación de materia orgánica, no presentan grietas anchas y profundas, no tienen un epipedón mólico y no son arcillosos en superficie. Son suelos minerales que tampoco presentan un horizonte subsuperficial óxico.

Sub Grupo-Aquic Palendalf (A7)

Los Aquic Paleudalf son suelos con las características similares a los Albaquic Paleudalf, en cuanto a la presencia de moteado, baja intensidad de color dentro de los 75 cm superficiales del suelo, pero no presentan el cambio textural entre el ócrico y el argílico de una diferencia de 15% de arcilla o más en una distancia vertical de 2,5 cm, tienen una *textura arcillosa fina*.

Subgrupo: Arenic Paleudalf (A9)

Los suelos que pertenecen a esta categoría son los Paleudalf que tienen un epipedón entre 50 y 100 cm de profundidad, con una textura areno francosa fina o más gruesa.

Se ha reconocido distribuirse en un ambiente de lomadas, formados a partir de la roca arenisca, con drenaje bueno a excesivo y sin pedregosidad. Se han diferenciado dos fases, conforme a la clase textural, la arenosa y la francosa gruesa.

Clasificación del suelo por capacidad de uso

Los suelos son agrupados de acuerdo a sus limitaciones para los cultivos, además del riesgo de degradación del suelo bajo cultivos agrícolas y también teniendo en cuenta el grado de respuesta a las prácticas de manejo. La capacidad de uso de la tierra del área donde se aplicará el Proyecto corresponde a la clase VII.

1.2 Geografía:

Este departamento está ubicado en la parte central de la región Oriental, entre los paralelos 25°35' y 26°10' de latitud sur y los meridianos 55°30' y 56°40' de longitud oeste. Tiene como límites al norte a Caaguazú, al sureste a Caazapá y al oeste a Paraguari. El territorio comprende tres zonas bien diferenciadas: la primera, en las proximidades de la Cordillera de Ybytyruzú, con tierras altas y quebradas, boscosas y con fuertes pendientes; la segunda, primordialmente agrícola, ubicada en la región centro occidental, que constituye el área más rica y poblada; y la tercera, en la parte suroeste del departamento, con grandes llanuras y dedicada principalmente a la ganadería. La Cordillera del Ybytyruzú, cuyo pico más alto es el Acatí de 720 metros, y la sierra Monte Rosario, continuación de la Cordillera de Caaguazú, divide al departamento de norte a sur y de este a oeste. Desprendimientos de Ybytyruzú son los cerros Pelado y Polilla (cercano a Villarrica), Itapé, Corá, León y Cerrito (en el distrito Independencia). El territorio es rico hídricamente, regado por ríos como Tebicuary-mí, Pirapó Guazú, Capiibary y Tebicuary. El Tebicuary-mí cuenta con numerosos afluentes, entre los que se pueden citar los arroyos Aguapety, Yhacá-Guazú y Borja

1.3 Hidrografía:

Guairá es uno de los departamentos mediterráneos al no tener costas sobre los ríos principales del país, los ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo. Sin embargo, el departamento está irrigado por el Tebicuary y Tebicuarymí que tienen una rica red de arroyos afluentes. El río Tebicuarymí es afluente del Tebicuary y este a su vez es afluente del río Paraguay.

Los ríos que surcan del departamento son el Tebicuary, Tebicuarymí, Pirapó Guazú y Capiibary. Entre los arroyos que recorren el departamento se encuentran el Yhacá Guazú, Yhacamí, Aguapety, Guazú, Tacuaras, Pirapó-mí, Bobo, Orory, Mitaí, Caundy, Doña Juana y Paso Pindó, Yroysá, Capii, Pañerey, Itá, Doña Gervasia, Jhú, Mitá, Azul, Borja, Itacuru, Ycua Porá, Curuzu, Pacoba, Cabayuby, Zanja Pyta, Bola cuá, Perulero y Caraguatay.

2. Análisis del Medio Biológico

2.1 Fauna:

De su fauna cabe destacar el hokohovy, el carpintero listado, el loro de pecho vináceo, la lechuza listada, el pato serrucho, el guasupytá y la boa arco iris. En peligro de extinción se encuentran la yagua yvyguy, el aguilucho blanco (taguatomorotí) y la nutria gigante.

2.2 Flora:

Su vegetación es de bosque alto, medio y cerrado. La región está poblada principalmente por el lapacho, cedro, petereby, ybyraró, ybyrapytá, timbo, urundey, la araucaria y el bambú. Entre las especies amenazadas se hallan el yvyra ysy y el cedro.

3. Análisis del medio antrópico

3.1 Economía:

A fines de los años 20 del siglo XX, un inmigrante alemán de apellido Vogt introdujo las primeras cepas de vid y se inició la producción vitivinícola, convirtiéndose en el primer productor del País.

Entre sus producciones también sobresalen la caña de azúcar (siendo el departamento, el primer productor del país, con el 36% de la producción nacional) algodón y yerba mate.

Es un centro de atracción turística debido al paisaje que lo rodea, además de las dos culturas la paraguaya- alemana.

3.2 Cultura:

Se celebra la fiesta de la Cerveza u Oktoberfest en el Club Deportivo Alemán, que atrae a gente de todo el país y también de Brasil y Argentina.

Como atractivos turísticos se encuentran, el paisaje que brinda la cordillera del Ybytyruzu, teniendo en cuenta que posee el pico más alto del Paraguay, y sus desprendimientos los cerros Itapé, Corá, León y Cerrito. Junto con sus hoteles y restaurantes que ofrecen gastronomía alemana y paraguaya.

También se destaca el castillo conocido como "Castillo Echauri" o "Castillo del Ybytyruzú" como algunos los conocen.

Cuenta con la Escuela Alemana en donde se enseña en alemán como lengua materna durante la primaria y el Coro polifónico de Independencia.

3.3 Demografía:

El distrito de Independencia cuenta con un total de 22.351 habitantes según el censo realizado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos en el 2002; de este total 1.441 habitantes se encuentran en el área urbana del distrito, el resto de la población se hallan en la zona rural. Es el segundo distrito con mayor población total del departamento después de la capital departamental, Villarrica.

3.4 Área Protegida

La Reserva de Recursos Manejados Yvytyrusú es un área protegida de Paraguay, ubicada en el Departamento de Guaira. Posee flora y fauna, restos arqueológicos y pinturas rupestres. Está compuesto de bosques remanentes del Bosque Atlántico. Fue creada el 9 de octubre de 2001 por Decreto N° 14.945. Tiene una superficie de 24.000 hectáreas.

3.5 Servicios:

El distrito de Independencia, dispone del servicio telefónico de COPACO, agua corriente, cabinas telefónicas, bancos, supermercados, y está al alcance de todas las líneas de celulares. Recibe el servicio de energía eléctrica de la ANDE, asimismo, cuenta con líneas de transporte público.

Dentro de este contexto, En el Proyecto, la inversión ejecutada cumple con los objetivos generales trazados por los propietarios, que buscan 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:** Cada propietario podrá instalar caños subterráneos para conectar sus viviendas al suministro de agua potable provista por el tanque de abastecimiento situado dentro de la propiedad.
- **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

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.

1.9.- ARTICULO 176 - DE LA POLITICA ECONOMICA Y DE LA PROMOCION DEL DESARROLLO.

2.- LEYES NACIONALES.

Las leyes nacionales que tienen relación directa con el proyecto son las siguientes:

2.1.- LEY N ° 1561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE.

El objetivo de la ley se describe en su Artículo 1º: "Esta ley tiene por objeto crear regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

2.2.- LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 7. Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas. **Inciso a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores;**

2.3. - LEY 3966/10 ORGÁNICA MUNICIPAL Y SUS MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES.

CAPITULO IV. De los Loteamientos

2.4. -LEY N° 1.160/97, "CÓDIGO PENAL".

2.4.- LEY 716/ DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.

3.11.- LA LEY 3966/ 2010. ORGÁNICA MUNICIPAL.

3.12.- LEY N° 836/80, "CÓDIGO SANITARIO"

3.13.- LEY 3239/ DE RECURSOS HÍDRICOS.

3.14.- LEY 352/94 ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.

3.15.- LEY 96 VIDA SILVESTRE.

3.16.- LEY 2524/2004. "DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES".

Ley 1.100/97: "De Prevención de la Polución Sonora"

4.- DECRETOS.

4.1.- DECRETO N° 453/2013 –"POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".

4.2.- DECRETO NO 14.398/92 REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.

5.- RESOLUCIONES.

5.1.- RESOLUCIÓN N° 222/02. POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRON DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL

5.5.- RESOLUCION SEAM No. 770/2014.- POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOS SISTEMAS DE GESTION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES LIQUIDOS INDUSTRIALES, DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO PARA LOS COMPLEJOS INDUSTRIALES.

Artículo 1°. ESTABLECER en carácter obligatorio la implementación de las normas y procedimientos para los sistemas de tratamiento líquidos industriales, teniendo en cuenta la Ley 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay, integrada a la Política Nacional de Recursos Hídricos y la Política Ambiental 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 "Urbanización El Parque".

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 Urbanización "El Parque".

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 Urbanización "El Parque".

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 proyectos de urbanización, 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.

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

Los distintos trabajos a realizar en la construcción de las lagunas, a pesar de las medidas correctoras establecidas, generaran emisiones de polvos, que son una las principales causas de contaminación de la actividad. Los focos de emisión de polvos de mayor relevancia serán los siguientes:

- Excavación: esta operación emite polvo con afectación con el entorno cercano al propio operario y trabajadores del lugar.
- Carga y descarga de materiales: esta operación causará impacto cuando se realice en zonas cercanas a posibles puntos de control.

- Generación de partículas suspendidas: las partículas en suspensión generadas por el movimiento de camiones en el camino de servicios. Los humos solamente serán provenientes de los escapes de los camiones y la retroexcavadora.

Generación de gases

El impacto se genera por la emisión de gases de combustión (CO, NOx, SO2 y HC) asociadas al funcionamiento de maquinarias y vehículos diésel, en las actividades de limpieza, apertura de calles, excavación de pozos absorbentes, estas son dispersadas por los vientos presentes en la zona.

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 y tráfico del parque móvil: 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. El transporte generará ruido por la circulación de camión es y en general por el uso de motores de combustión interna.

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 existente, potenciándolo 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 insipiente 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, 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 maquinas 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, el incremento del tráfico de rodados y 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 urbanización, con respecto a la intervención de hábitat, puede causar migración, quemadas, cacerías, o puede ocurrir mortandad por contaminación de derrames de combustibles y otros.

El área de la propiedad se encuentra delimitada con alambrado para evitar el ingreso de cazadores, lo cual se encuentra totalmente prohibido dentro de la misma. La práctica de quemadas que puede afectar a la micro, macro y mega fauna no es practicada en la propiedad, debido a que las brasas ardientes pueden ser transportados por acciones eólicas hacia otros lugares y realizar una propagación o focos de incendios nuevos.

Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.

El proyecto de construcción y el movimiento de personas, vehículos y maquinarias producen la eliminación de hábitat, con la consecuente perturbación de sitios de alimentación y reproducción de las especies, además la presencia humana puede ocasionar disminución de las poblaciones por acción de caza y dispersión de grupos familiares trayendo dificultad a los individuos para los encuentros reproductivos o alimenticios. Esto trae como consecuencia el cambio de hábitat ya que la presencia humana obliga a las especies a realizar sus necesidades vitales en zonas más alejadas como por ejemplo las aves acuáticas nidifican en otros lugares.

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 utilización irracional de los recursos.

En la propiedad no es practicada la quema justamente por ser peligroso para la masa vegetal boscosa que actualmente es utilizado únicamente como reserva. No son extraídos especies vegetales importantes y se prohíbe el ingreso de personas extrañas con la finalidad de explotación irracional o clandestina.

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 no así de especies de árboles importantes.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos podrían producir una alteración de los niveles de calidad del aire que repercutiera en una degradación de la vegetación.

1.1.3 Medio Antrópico

a. Socio- economía

Mejora de infraestructura

La implantación del proyecto Urbanización en la zona, valorizan las tierras, lo cual influye en el desarrollo a nivel local y regional. De esta manera la actividad de urbanización 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 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.

1.1.5 Valoración de los impactos ambientales identificados en el estudio

Cuadro 10: Valoración de impactos identificados en la Urbanización, (**Matriz Leopold**)

CATEGORIA	COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPAS DEL PROYECTO	PROYECTO URBANIZACIÓN "EL PARQUE"																									
		ACCIONES	Limpieza del terreno						Marcación y amojonamiento						Obras de infraestructura						Apertura de calles y de drenaje						Suma de Impactos	
			PARAMETROS	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	(-)
Medio Físico	Aire	Calidad del aire	-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	17	
	Suelo	Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo	-	D	3	AID	2	T	-	D	2	AID	1	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	20	
	Agua	Alteración de la escorrentía superficial.	-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	19	
Alteración de la calidad del agua.		-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	17		
Medio Biológico	Fauna	Afectación del suelo por erosión hídrica.	-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	19	
		Alteración del ecosistema natural	-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	19	
	Flora	Alteración en la riqueza de especies	-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	19	
		Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa	-	D	3	AID	2	T	-	D	1	AID	1	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	19	
Medio Antrópico	Aspecto socioeconómico	Mejora de infraestructura	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP		28
		Mejora la calidad de vida	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP		28
		Demanda de mano de obra	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP		28
		Accesos a mejores condiciones de salud y educación de los trabajadores	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP		31
		Demanda de insumos	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	3	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP		27
		Desarrollo regional	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP		32
		Valoración de la tierra	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP		32
		TOTAL SUMA DE IMPACTOS																									149	206

IX. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO

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

El Proponente, toma las precauciones en los que se refiere a seguridad de las personas (empleados) utilizando equipos de protección individual, manejo de residuos sólidos y líquidos, de equipos utilizados acorde a la actividad desarrollada, el manipuleo de insumos (alimentos y bebidas), ruidos generados por la actividad, y todas las actividades que constituyen gestiones y tratamientos para optimizar las actividades económicamente 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 realiza 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, los sistemas de producción forestal y canalizaciones convenientes y amigables 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 "Urbanización El Parque" ubicada en el Distrito de Independencia, Departamento de Guaira, 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 la 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 Auditoria 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 manejo 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.
- Periódicamente realizar el mantenimiento adecuado de los canales.
- Se prevé la construcción de cámaras sépticas y pozos absorbentes en cada unidad familiar para evitar la contaminación directa del suelo y las aguas subterráneas.
- Operaciones de carga y descarga de combustible: Para evitar derrames de combustibles se deberá disponer de bandejas o pretilas, arena y drenajes adecuados para absorber los posibles derrames. Estos drenajes no desembocarán en desagües de aguas lluvias, o lugares que puedan provocar contaminación.
- Evitar la descarga de efluentes orgánicos e inorgánicos, en los cursos de agua, sin tratamiento previo, ajustando los efluentes a los parámetros de calidad exigidos por la norma vigente.

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

- Será mínima la extracción de cobertura vegetal protectora del suelo.
- Los suelos sobrantes serán utilizados para la construcción de los caminos.
- Proteger los lugares expuestos a erosión por medio del empastado, así como en lugares de mucha pendiente y libre 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 maquinas, 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 maquinas se encuentre en óptimas condiciones sin presentar perdidas 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 eliminar los bosques de reserva a modo de evitar la erosión del suelo.
- Evitar la quema de biomasa y de 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 futuros pobladores a fin de preservar a los pequeños animales, especialmente aves.
- Capacitar a los trabajadores en la identificación de las especies silvestres en situación de amenaza o peligro de extinción, recomendando medidas de cuidado.
- 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.

d. Medidas de mitigación de los impactos sobre la flora

Impactos Ambientales

- Alteración del ecosistema natural

Medidas de Mitigación

- Mantener la vegetación existente y reemplazar los que se pudieran talar por extrema necesidad para el desarrollo del proyecto o seguridad de las personas.
- Promover cultivos forestales con objetivos energéticos y paisajísticos, 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 vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos y motores en buen estado de regulación y afinamiento, por la emisión de gases. Responsable los propietarios de los vehículos.
- Utilización de Equipos de Protección Personal para el personal mascarillas buconasales.
- En el momento de construcción de caminos realizar riego para mitigar polvo cada vez que sea necesario.

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 malos olores.

Medidas de Mitigación

- Caracterizar y clasificar los residuos sólidos.
- Disponer recipientes debidamente marcados para la separación de los mismos
- Educación y capacitación ambiental: La sensibilización ambiental del personal es la clave para producir menos residuos. En el marco de esta actividad, además transmitirles que la reducción de residuos sólidos puede realizarse en la vivienda, en las instalaciones comerciales, institucionales o industriales, a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales, el proponente debe divulgar entre sus empleados, que cuenta con un programa integral para el manejo de los residuos sólidos, que propone un mejor cuidado del medio ambiente y busca incorporar los materiales recuperados al ciclo productivo y económico en

forma eficiente. Para llevar a cabo este programa es indispensable que todo el personal, se acoja la práctica de separación y recolección de residuos sólidos. Por lo tanto, se deben escribir procedimientos internos, definir las responsabilidades de recolección y divulgar los procedimientos para lograr la adopción gradual del sistema de manejo de residuos sólidos a ser establecido.

g. Medidas de mitigación para la Seguridad Ocupacional e Industrial

Seguridad Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas por la empresa en un sistema, en 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 en prospección.

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 y de accidentes, camillas móviles 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 E.P.I.
- 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	1.200
Medidas de mitigación para la Seguridad Ocupacional e Industrial	1.300
Total General	8.000

Cuadro 11: 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 adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en EIAp, posteriormente se realizarán análisis de suelos una vez terminada la obra de construcción, de manera a evaluar la evolución del suelo en cuanto al contenido de nutrientes, así como de sus propiedades físicas, química y biológicas.

2.4 Sub programa de monitoreo de fauna

El monitoreo de la fauna se realizará en base a las observaciones de los personales permanentes de la propiedad. Para ello se solicitará la colaboración de la MADES para que provea de las planillas de registros de fauna, donde serán registrados especies, tamaño aproximado, color de la piel o plumaje, fecha y hora de observación. Las planillas serán enviadas al MADES con el documento de Auditoría Ambiental.

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 las cámaras

sépticas, pozos ciegos, y residuos sólidos de modo a que no lleguen a los cursos hídricos cercanos.

Los desagües de los sanitarios que se hallan conectados a cámaras sépticas y pozos ciegos, 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 para que no sufran de colmataciones y erosión de caminos.

Se deberá implementar un sistema de control de la limpieza de los canales de drenaje de la propiedad. Ejerciendo un estricto control, 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

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. **El control ocurrirá diariamente.**

Seguridad: El área de operación de los equipamientos, debe tener una **vigilancia permanente en el local durante las 24 horas**, para evitar molestias inesperadas y evitar accidentes. **El control ocurre diariamente.**

Primeros Auxilios: Debe contarse con un botiquín apropiado de primeros auxilios, para casos de urgencia, camilla 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 fijos y móviles y registrar su estado en un libro de novedades. Aquellos que presenten signos de averías o poca presión deben ser sustituidos inmediatamente, contar con números de Bomberos Voluntarios cercanos. **Realizar la verificación mensualmente.**

Equipos y Maquinarias: Debe seguirse los controles de acuerdo a lo estipulado en el ítem 10, mantenimiento preventivo y correctivo, además de la verificación de la sustitución o reparación de piezas por desgaste o cumplimiento de vida útil. **Se Realiza la verificación mensualmente, por empresas tercerizadas.**

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, GENERAL	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.	8.000
Programa de monitoreo ambiental.	4.300
TOTAL	12.300

Cuadro 12: Costo total del Plan de Gestión Ambiental

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el análisis hecho al proyecto Urbanización "El Parque", 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 como parte de la política de la explotación, 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.

