

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"  
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13

## PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

### PROPONENTE:

RAFAEL FERNÁNDEZ MENÉNDEZ

### DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Finca N°: 5.733, 5.724, 5.728, 5.720  
Padrón N°: 4.861, 4.864, 4.863, 4.855  
Lugar: Espinillo  
Distrito: Villarrica  
Departamento: Guairá

### EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.  
Registro MADES CTCA – E-135  
Tel: (021) 665-107  
Correo: [cgsociedadanonima@gmail.com](mailto:cgsociedadanonima@gmail.com)  
Web: [www.cgambiental.com.py](http://www.cgambiental.com.py)

**-AÑO 2020-**

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

Las actividades realizadas por el hombre, las que hacen referencia al uso y manejo de los recursos naturales con el fin de transformar, convertir o modificar dichos recursos hacia otras actividades de producción, que generan impactos positivos, negativos o nulos al medio natural y antrópico que lo rodea; y también, el medio natural, físico, biológico, antrópico y tecnológico usado por el hombre, tienen incidencia directa o indirecta hacia las actividades de producción mencionadas.

El Estudio de Impacto Ambiental, busca considerar todos los parámetros mencionados anteriormente, sobre todo en lo que respecta al impacto ambiental producido por el proyecto sobre los recursos y también busca considerar todos los aspectos técnicos, legales y administrativos que logren congeniar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales que engloba el proyecto.

El Sr. Rafael Fernández Menéndez, propietario del inmueble ubicado en el lugar denominado "Espinillo" del distrito de Villarrica, con una superficie de 10,2 has, ha decidido fraccionar la propiedad para la venta de lotes, los mismos estarán agrupados en veinticuatro manzanas, para la posterior comercialización a terceros, además, el loteamiento contará con calles para el acceso a los futuros propietarios.

Para la continuidad de los tramites se describen en el presente estudio todos los datos de acuerdo a las actividades a realizar y las características del lugar del proyecto, asimismo se adjuntan imágenes satelitales multitemporales y juego de mapas temáticos para una mejor ilustración, con el objeto de obtener el visto bueno y aprobación de los diferentes departamentos técnicos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Es importante, aclarar que el responsable del proyecto es el proponente, por lo tanto, en caso de fiscalizaciones, notificaciones y cualquier otra actuación emanada por la autoridad competente, en relación al proyecto, se fija el domicilio de la misma en el punto 3.3.

**1.1. MARCO JURÍDICO:**

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto propuesto es realizado en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatorio o ampliatorio el Decreto N° 954/13 que reglamenta la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al Art. N° 2º: *inciso a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones*. Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

# CAPITULO 2

## CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

## 2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

**LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN**

### 2.2. TIPO DE ACTIVIDAD:

Según el Artículo N° 7 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso **a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.**

### 2.3. DATOS DEL PROPONENTE:

Proponente:	RAFAEL FERNÁNDEZ MENÉNDEZ
C.I.N°:	1.844.563
Dirección administrativa:	Av. República Argentina esq. Alfredo Seiferheld N° 1.606
Teléfono:	(021) 338-1199

### 2.4. DATOS DEL INMUEBLE(\*):

Lugar:	Espinillo
Distrito:	Villarrica
Departamento:	Guairá
Superficie del inmueble:	10,2 hectáreas

Finca N°	Padrón N°
5.733	4.861
5.724	4.864
5.728	4.863
5.720	4.855

(\* Los datos fueron extraídos del título del inmueble y planos proveídos por el proponente.

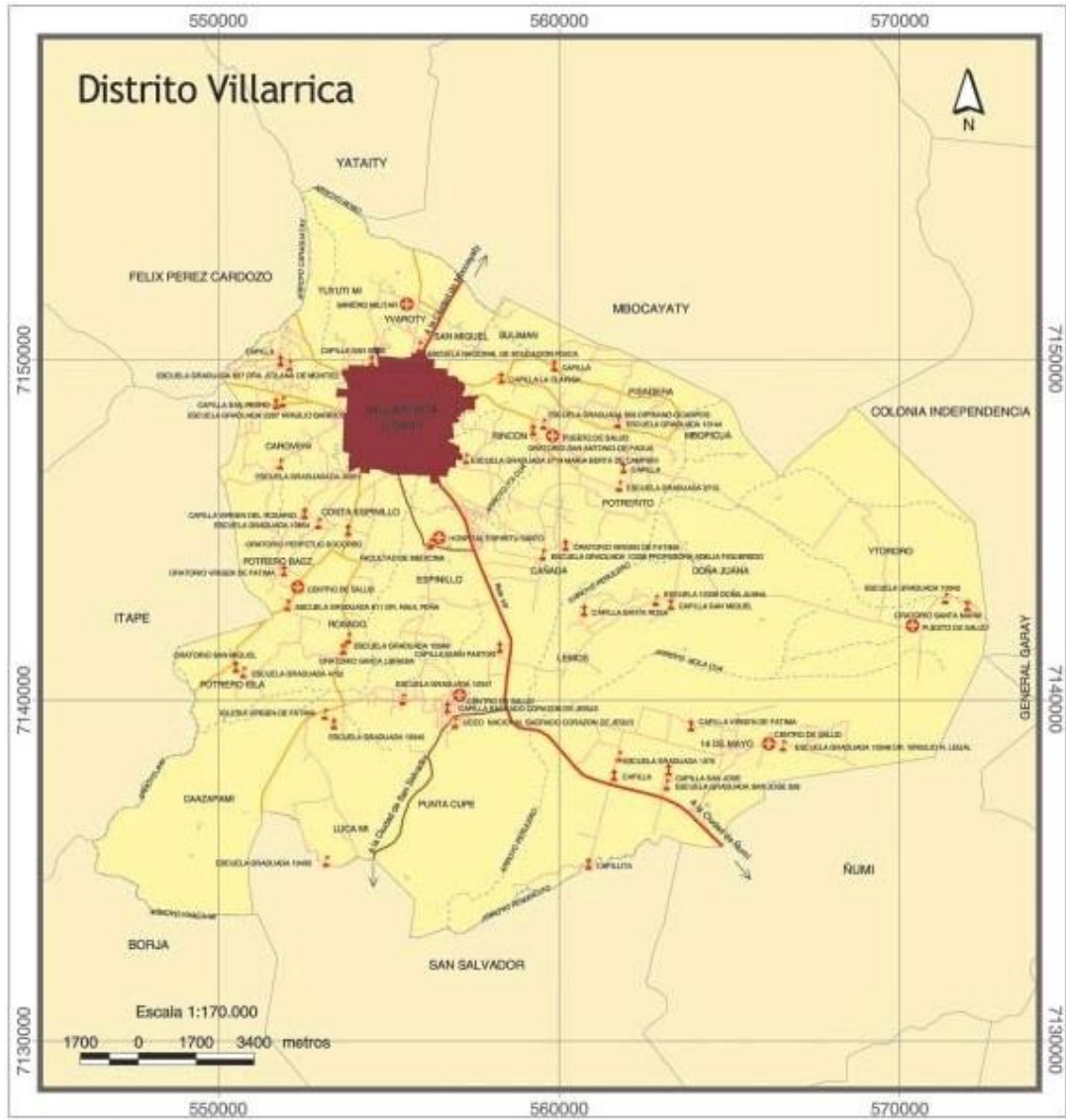
2.5. MAPA DE FINCAS:



Imagen 1 Mapa de Fincas

**2.6. UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto se encuentra ubicado sobre un camino vecinal el cual conduce a una de las rutas principales de acceso a la ciudad de Villarrica. Dista a 1.700 metros aproximadamente del casco urbano de Villarrica, en el lugar denominado "Espinillo" del distrito de Villarrica.



**Imagen 2** Mapa del distrito de Villarrica

*Fuente: Atlas Censal del Paraguay, Departamento de Guairá, DGEEC (2002)*



En las siguientes coordenadas: 21J 554836.86 m E 7144649.82 m S



**Imagen 3** Imagen Satelital de la ubicación del proyecto

*Fuente: Google Earth (2020)*

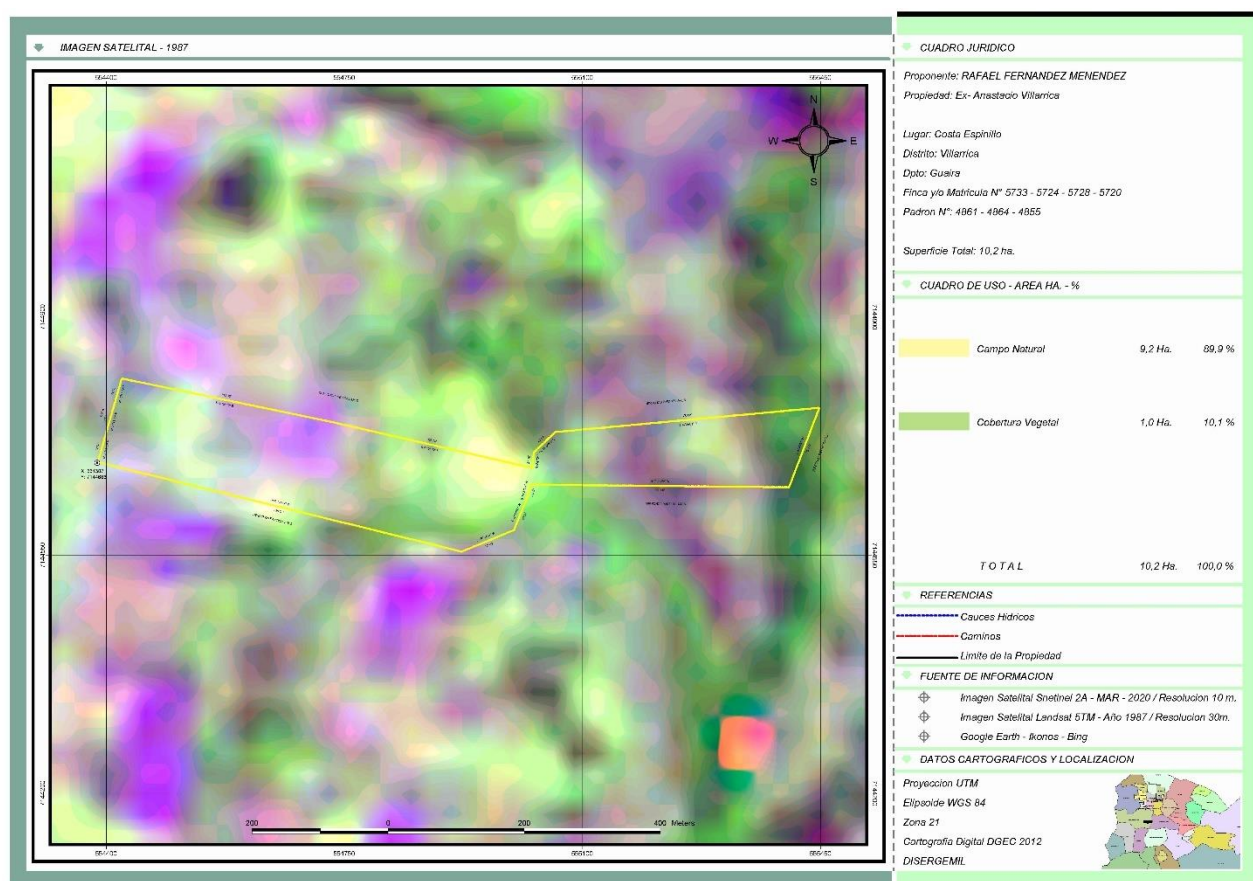
No se han considerado otras alternativas de localización, debido a que el proponente del proyecto considera que la zona donde se desarrolla el proyecto se encuentra ubicada en un lugar estratégico para dicha actividad, considerando que se halla situado sobre un camino por el cual se accede a la ciudad de Villarrica. Además se cuenta en las cercanías con la disponibilidad de servicios básicos.

**2.7. DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD:**

Para la planificación del diseño del uso alternativo del proyecto de loteamiento, se ha recurrido a una imagen satelital correspondiente al año 1987 y 2018, a fin de realizar una comparación con la imagen actualizada, esto se debe a la necesidad de dar cumplimiento a la **Ley N° 6.256/18 "Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la región oriental"**.

En la imagen satelital del año 1987 se ha identificado que la propiedad poseía mayormente campo natural combinado con cobertura vegetal.

**Imagen satelital - Año 1987**



**Imagen 4 Imagen satelital (1987)**



Imagen satelital - Año 2018

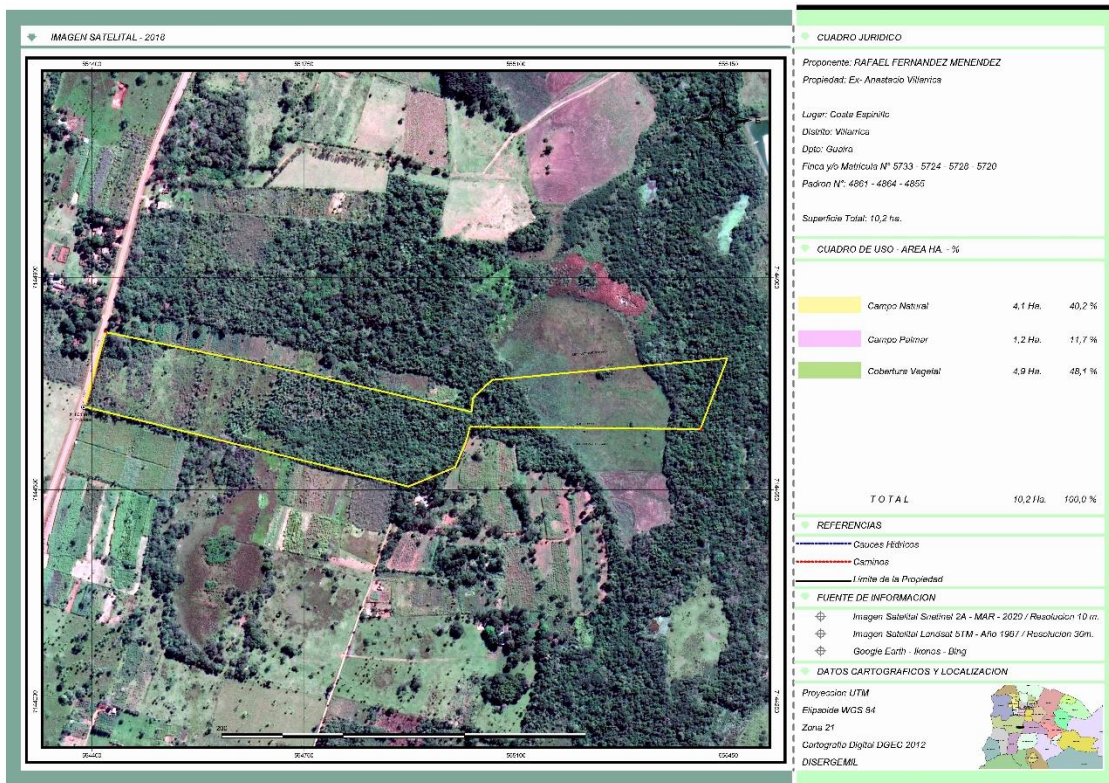


Imagen 5 Imagen satelital (2018)

Imagen satelital actualizada – Año 2020

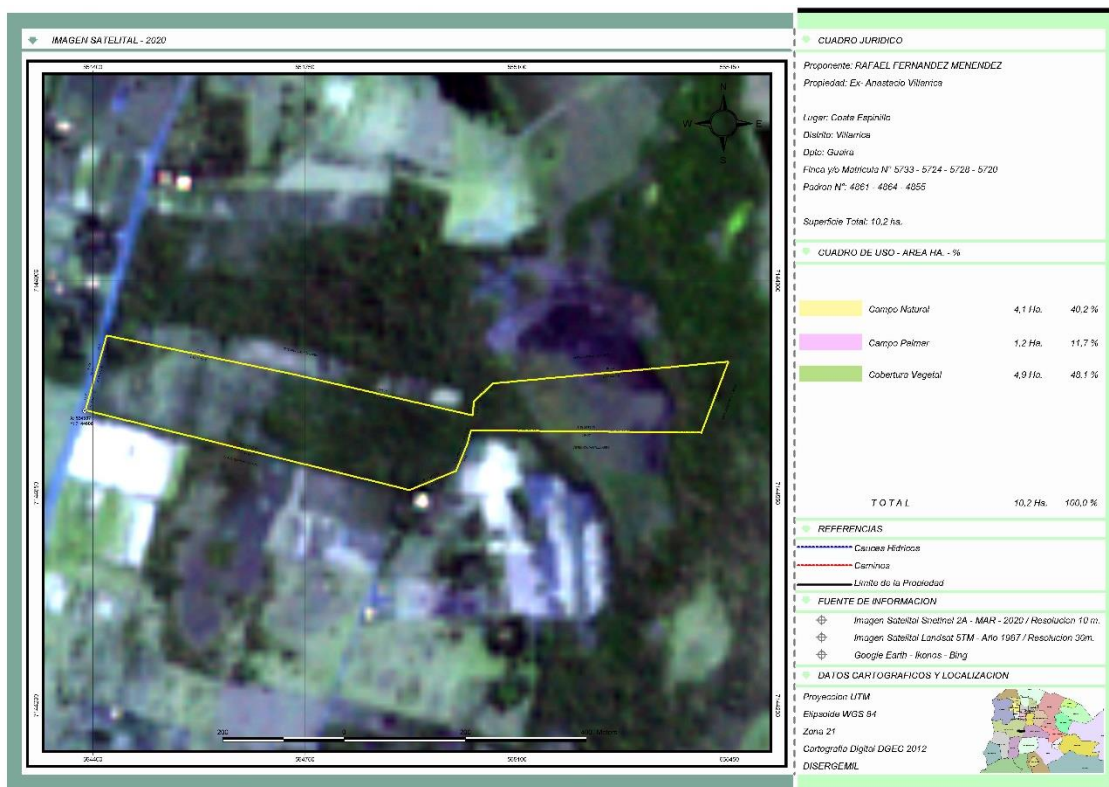


Imagen 6 Imagen satelital actualizada (2020)

Según las comparaciones realizadas de las imágenes de los años 1987 al 2020, se observa que la propiedad poseía cobertura vegetal distribuida en el centro y al oeste del inmueble, dando una superficie total de 1,0 hectáreas.

Actualmente, se visualiza un aumento de la cobertura vegetal en la propiedad a consecuencia de la regeneración natural de la misma.

Por lo tanto, en la imagen actualizada (2020) se identifica una superficie de cobertura vegetal de 4,9 hectáreas, representadas por el 48,1 %.

Cabe mencionar que, al ser una regeneración natural no se puede determinar con exactitud si corresponde a un área boscosa, teniendo en cuenta que, para ello deberá reunir los requisitos definidos en la Ley N° 6.256/18 "Que prohíbe las actividades de transformación y conversión con cobertura de bosques en la Región Oriental", en el Art. 2 inciso b) **Bosque:** *Al ecosistema nativo o autóctono, intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales, que ocupa una superficie mínima de 2 (dos) hectáreas, caracterizadas por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y porte variado, y donde existan más de 60 (sesenta) árboles por hectárea de 15 (quince) o más centímetros de diámetro medido a la altura del pecho (DAP).*

En ese sentido, el proyecto contempla mantener como área de plazas, la superficie afectada por la cobertura vegetal existente desde el año 1987, considerando que estas áreas no serán afectadas por el área de loteamiento.

Mapa de uso actual

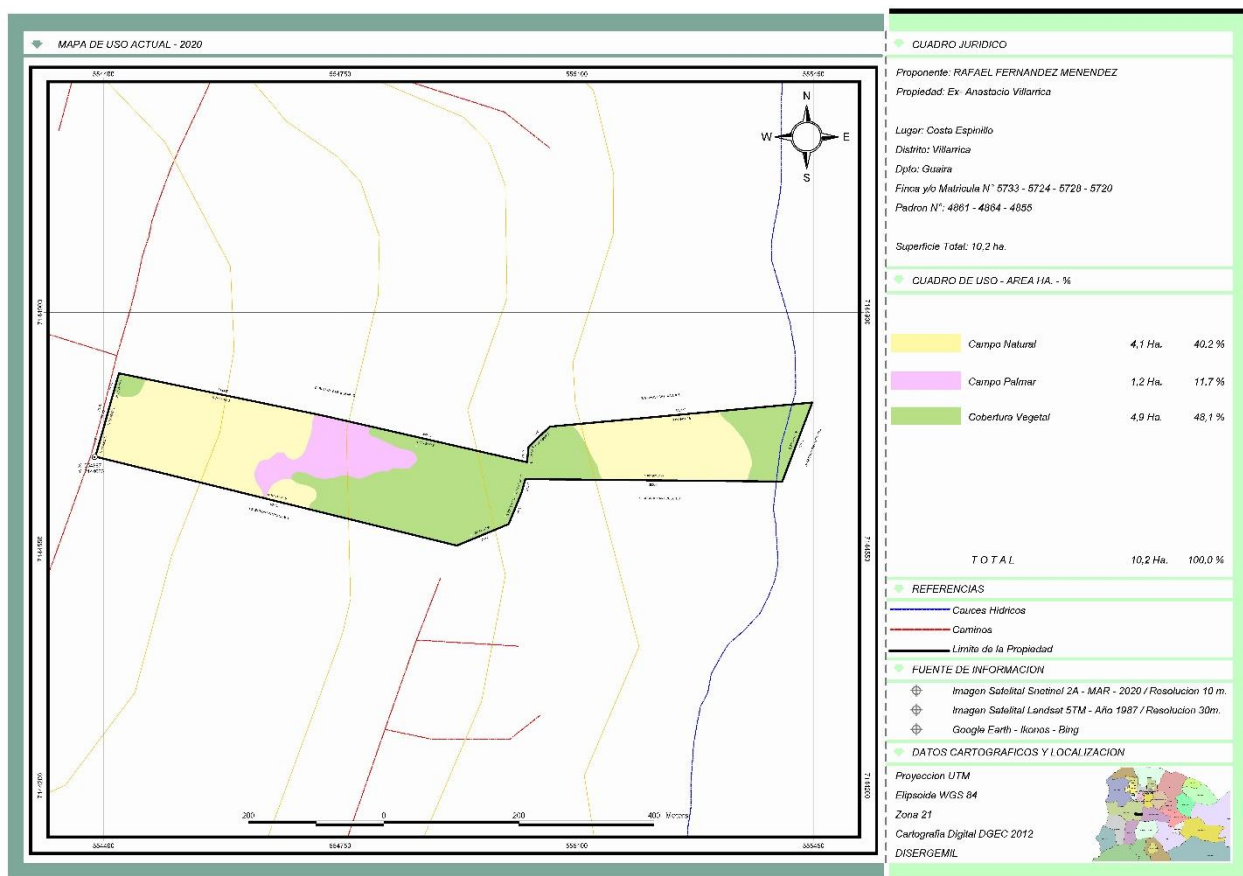


Imagen 7 Mapa de uso actual del suelo

Tabla 1 Detalle de uso actual

Uso actual	Superficie ocupada	
	Has	%
Campo Natural	4,1	40,2
Campo Palmar	1,2	11,7
Cobertura Vegetal	4,9	48,1
<b>Total</b>	<b>10,2</b>	<b>100,0</b>

**Campo Natural:**

El área de campo natural se extiende en una superficie de 4,1 hectáreas, representada por el 40,2 % del total del inmueble. En dicha área se plantea la habilitación del loteamiento y calles, así como las áreas de plazas y edificios públicos.

**Cobertura Vegetal:**

Dicha superficie ocupa en total 4,9 hectáreas, correspondiente al 48,1 % del total de la propiedad.

Es importante mencionar que la misma se encuentra de manera fragmentada en diferentes puntos del inmueble (centro y oeste).

De acuerdo al diseño catastral del proyecto de loteamiento, la cobertura vegetal podría verse afectada por la apertura de calles, por lo tanto, se requerirá de un despeje mínimo de la cobertura vegetal.

**Mapa de uso alternativo / Plano proyecto**



Imagen 8 Mapa de uso alternativo / Plano proyecto



Al respecto se presenta el siguiente cuadro de informaciones de la distribución y superficie del uso alternativo de la propiedad, basada en la imagen satelital y plano de fraccionamiento, quedando representada de la siguiente manera:

**Tabla 1.** Detalle de uso alternativo del suelo / Plano proyecto

Uso alternativo / Plano proyecto	Superficie ocupada	
	Has	%
<b>Área de loteamiento</b>	6,5	63,7
<b>Caminos</b>	2,5	24,5
<b>Plazas y edificios</b>	1,0	9,8
<b>Protección de cauce</b>	0,2	2,0
<b>Total</b>	<b>10,2</b>	<b>100,0</b>

***Plazas y Edificios:***

En el Art. 247 de la Ley N° 3.966/10 "Orgánica Municipal", se establece una "Contribución Inmobiliaria Obligatoria", se entenderá por esto a la superficie de terreno que el propietario de un inmueble deberá transferir gratuitamente a favor de la Municipalidad, en concepto de vías de circulación, plazas o edificios públicos.

Y de acuerdo a los criterios urbanísticos, se podrá dividir la fracción destinada para estos fines ubicándolos en dos o más sitios destinados dentro del proyecto de fraccionamiento.

En ese sentido, el diseño de fraccionamiento de la propiedad contempla una superficie de 1,0 hectáreas, correspondiente al 9,8 %.

***Loteamiento:***

Tal como se define en la Ley N° 3.966/10 "Orgánica Municipal", se entenderá por "loteamiento" toda división o parcelamiento de un inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zona urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización.

En ese sentido, se puede mencionar que la fracción de la propiedad se realizará en varios lotes, los cuales estarán agrupados en doce manzanas según plano de fraccionamiento, estas manzanas abarcarán una superficie de 6,5 hectáreas, equivalente al 63,7 % del total del inmueble. En dicha área se ejecutarán los trabajos de delimitación y amojonamiento de las fracciones resultantes, consistentes principalmente en plasmar física y de manera visible los límites de las manzanas y lotes, generalmente se realiza este trabajo colocando pequeños hitos de madera en los esquineros de estos.

Es importante señalar que, para la delimitación de las manzanas, no se verán afectados los árboles existentes en la propiedad, considerando que el trabajo consistirá como se mencionó anteriormente, en la colocación de pequeños hitos de madera en los límites y/o esquineros de las manzanas, según el diseño catastral.

Por otra parte, se menciona que, una vez vendidos los lotes, los responsables de los mismos serán los nuevos propietarios, quienes, en caso de tener intenciones de realizar derribo de árboles para la construcción de sus viviendas, deberán solicitar autorización y/o permiso a la municipalidad local en el marco de la Ley N° 4.928/13 "Protección al Arbolado Urbano".

***Caminos:***

La apertura de caminos se efectuará en una superficie de 2,5 hectáreas, entre internas y perimetrales, este trabajo requerirá el despeje de la cobertura vegetal existente en las áreas que lo requieran.

***Protección de Cauce:***

Al oeste del inmueble objeto de estudio, existe un cauce hídrico superficial, para el cual se contempla una franja de protección de 0,2 hectáreas.



## **2.8. PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS QUE SE APLICARÁN:**

### **2.8.1. Descripción de las Fases del Proyecto:**

El proyecto objeto de estudio tiene como objetivo la fracción de una propiedad en lotes de aproximadamente 12 m x 30 m, los cuales a su vez estarán agrupados en manzanas, además, contará con calles de acceso y traslado, con el fin de conformar una urbanización, las acciones que conlleva el proyecto se realizarán con los medios idóneos que impliquen tales actividades.

Primeramente, se realizó un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de recopilación de información existente acerca de la propiedad en cuestión, imágenes satelitales multitemporales y mapas temáticos y la revisión de las normativas legales a las cuales el proyecto como loteamiento debe ajustarse.

En ese sentido, se puede mencionar que la propiedad en cuestión posee una superficie de 10,2 hectáreas y la distribución de los lotes se realizará en doce manzanas.

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes fases descritas a continuación:

#### **1. Apertura y limpieza de las avenidas y calles previstas en el proyecto**

Una vez aprobado el diseño del proyecto, se realizará la apertura y limpieza de las calles.

Se realizará la apertura de las calles principales e internas, las cuales servirán de acceso a las áreas que se utilizarán en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas y luego para uso de los futuros compradores de los lotes.

En cuanto a las dimensiones de las mismas, su ancho no será menor de 16 metros, incluyendo veredas, así mismo para las avenidas se tendrá en cuenta la Ley Orgánica Municipal en la cual se establece un ancho mínimo de 32 metros.

Cabe mencionar que la propiedad objeto de estudio requerirá el despeje mínimo de la cobertura vegetal existente en el área a ser utilizada para las calles.

#### **2. Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes**

Cabe mencionar que, el amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo con el resultado del trabajo catastral diseñado por los profesionales.

Las dimensiones de los lotes cumplirán con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, ya que el frente mínimo será de 12m x 30m de fondo, y la superficie mínima de 360m<sup>2</sup>. (En algunos casos podría variar la dimensión de los mismos, siendo ésta de mayor dimensión).

Se puede señalar que el proyecto **no abarca** la construcción de viviendas, por lo que no se podrán proveer los planos de construcción de los mismos.

### **3. Realización de obras que se hubieran exigido**

De ser necesario se realizarán obras de infraestructura tales como cercado perimetral de toda la finca, portón de la entrada principal, instalaciones para aprovisionamiento del agua potable y energía eléctrica y sistema de drenajes de aguas pluviales o de cualquier naturaleza.

#### **3.1. Canalización de aguas pluviales**

En cuanto a las aguas que incidieran en las viviendas, serán colectadas a través de canaletas y posteriormente lanzadas a las calles que cuentan con una suave pendiente para drenajes pluviales a cielo abierto y que conducirán las aguas fuera del área de emplazamiento.

Se prevé la construcción de canales a lo largo de las calles para el sistema de drenaje de las calles y fracciones que transportarán las aguas pluviales por pendiente natural.

Los canales de conducción de un sistema de drenaje pueden descargar en otros mayores, en corrientes naturales o almacenamientos controlados.

Como se mencionó anteriormente, el desagüe pluvial de los techos de las casas a construirse se realizará 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 a la vía pública en las que se originarán las canalizaciones de drenajes correspondientes.

#### **3.2. Obras de drenajes**

El objetivo del sistema de drenaje es el de conducir la escorrentía de aguas pluviales que, caen en el inmueble y/o en zonas de topografía más elevada, de manera a conducir las adecuadamente sin ingresar a los lotes de las futuras viviendas.

#### 4. Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos

La misma consiste en el destino de lotes para las áreas de plazas y edificios públicos que serán limpiadas y conservadas de acuerdo con las normativas establecidas en la Carta Orgánica Municipal N° 3.966/10 en la ubicación que la Municipalidad local establezca según los planes y necesidades urbanísticas.

De acuerdo con los criterios urbanísticos debidamente fundados se podrá dividir la fracción destinada para plaza y/o edificios públicos ubicándolas en dos o más sitios distintos dentro del proyecto de fraccionamiento.

En ese sentido, se puede mencionar que para el proyecto en cuestión la superficie destinada para plazas y/o edificios será de 1,0 hectáreas, equivalente al 9,8 % del total del inmueble.

#### 5. Comercialización de lotes

La comercialización de los lotes forma parte del proyecto, en la que el interesado en adquirirla puede obtener de manera inmediata la posesión de la fracción deseada, una vez que el mismo firme un acuerdo de pago con la inmobiliaria.

La promoción de los lotes se realizará por los medios masivos y en la zona de influencia indirecta al proyecto. La propuesta de adquirir un lote para vivienda es viable, considerando que el área es un sitio estratégico para vivir, por los servicios básicos con que cuenta y por la ubicación.

##### 2.9. MATERIA PRIMA E INSUMOS:

###### 2.9.1. Insumos Líquidos:

**Combustible y aceites:** Se tiene contemplado para las maquinarias y equipos que se utilicen para el despeje de la cobertura vegetal de la propiedad (Preparación del terreno).

**Agua Potable:** Se tiene contemplado que, de manera particular, que los futuros dueños de los lotes instalen caños subterráneos para conectar sus viviendas al suministro de agua potable provista por la aguatera de la zona o la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP).

**2.10. DESECHOS:****2.10.1. Desechos Sólidos:**

Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza de los lotes, aperturas de calles etc., y estos consisten en residuos vegetales (yuyos, arbustos, etc.).

**2.10.2. Desechos Líquidos:**

**Aceites:** Los aceites serán retirados de las maquinarias y equipos en los talleres mecánicos, considerando que en la propiedad no se realizará el mantenimiento de los mismos.

**Efluentes cloacales:** Conforme a las actividades previstas y desarrolladas por el Proyecto se puede señalar que, los futuros dueños ocupantes de los lotes instalarían un sistema de tratamiento pozos absorbentes y la posibilidad de incluir caja séptica de acuerdo a las posibilidades de los pobladores y la presencia de servicio de limpieza de caja séptica para la extracción de sólidos, para un correcto funcionamiento de este sistema de tratamiento de aguas servidas domiciliarias, es muy importante que en el terreno que contenga al pozo absorbente no se acumule agua de lluvia o de riego.

**2.11. RECURSOSHUMANOS:**

Para el desarrollo de las primeras fases del proyecto se contará con la cantidad de 5 personales contratados de campo y para la fase de comercialización de los lotes de 2 empleados.

**2.12. SERVICIOSDISPONIBLES:**

Dentro de este contexto, 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 cavar pozos artesianos o esperar el tiempo de ser proveídos por alguna aguatera vecinal o por la ESSAP.
- ▶ **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

**2.13. GENERACIÓN DE RUIDOS:**

En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que no se generará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal). Siendo estos rangos propios de las actividades del servicio de referencia. La actividad solo se refiere al movimiento de una pala mecánica para la apertura y limpieza de caminos de manera temporal.

# CAPITULO 3

## MARCO LEGAL CONSIDERADO

### 3. MARCO LEGAL CONSIDERADO

#### 3.1. INCIDENCIA SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO:

El proyecto "**Loteamiento para Urbanización**" propuesto por el Sr. Rafael Fernández, según el artículo 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de *a) asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones...* El mismo se halla ubicado en el lugar denominado "Espinillo", del distrito de Villarrica perteneciente al departamento de Guairá.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local, ya que durante el inicio de la obra se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas, además una vez vendidos los lotes, dichos propietarios precisarán para la construcción de sus respectivos hogares insumos como concreto, varillas, ladrillos, maderas, así como también de los equipamientos como ser de las aberturas, electricidad, aires acondicionado, entre otros que movilizan varios sectores de la industria de la construcción. Por tanto, el proyecto genera una expectativa económica y ofrece oportunidades de fuente de empleo para un sector de la sociedad.

#### 3.2. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES:

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla.

Es por ello que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas). En el marco del presente trabajo, la empresa se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

**La Constitución Nacional****La Política Ambiental Nacional del Paraguay****Principales Leyes Ambientales**

**Ley N° 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la secretaria del ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”**

**Ley N° 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”**

**Ley N° 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”**

**Ley N° 836/80 - “Código Sanitario”**

**Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”**

**Ley N° 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”**

**Ley N° 6.256/18 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”**

**Ley N° 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”**

**Ley N° 352/94 - “De áreas silvestres protegidas”**

**Ley N° 6.390/20 “Que regula la emisión de ruidos”**

**Ley N° 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”**

**Ley N° 5.211/94 – “Calidad del Aire”**

**Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”**

**Ley Orgánica Municipal N° 3.966/10 y el Capítulo IV de los loteamientos que reemplaza a la Ley N° 1.902/02 de Loteamientos**



**Decretos Reglamentarios**

**Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”**

**Decreto N° 453/13 – “Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”**

**Decreto 954/13 – “Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996.**

**Decreto N° 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”**

# CAPITULO 4

## DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

## 4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

#### 4.1.1. Ubicación Geográfica:


Villarrica es un distrito ubicado en el centro del sur de Paraguay, en la Región Oriental; y capital del Departamento de Guairá.

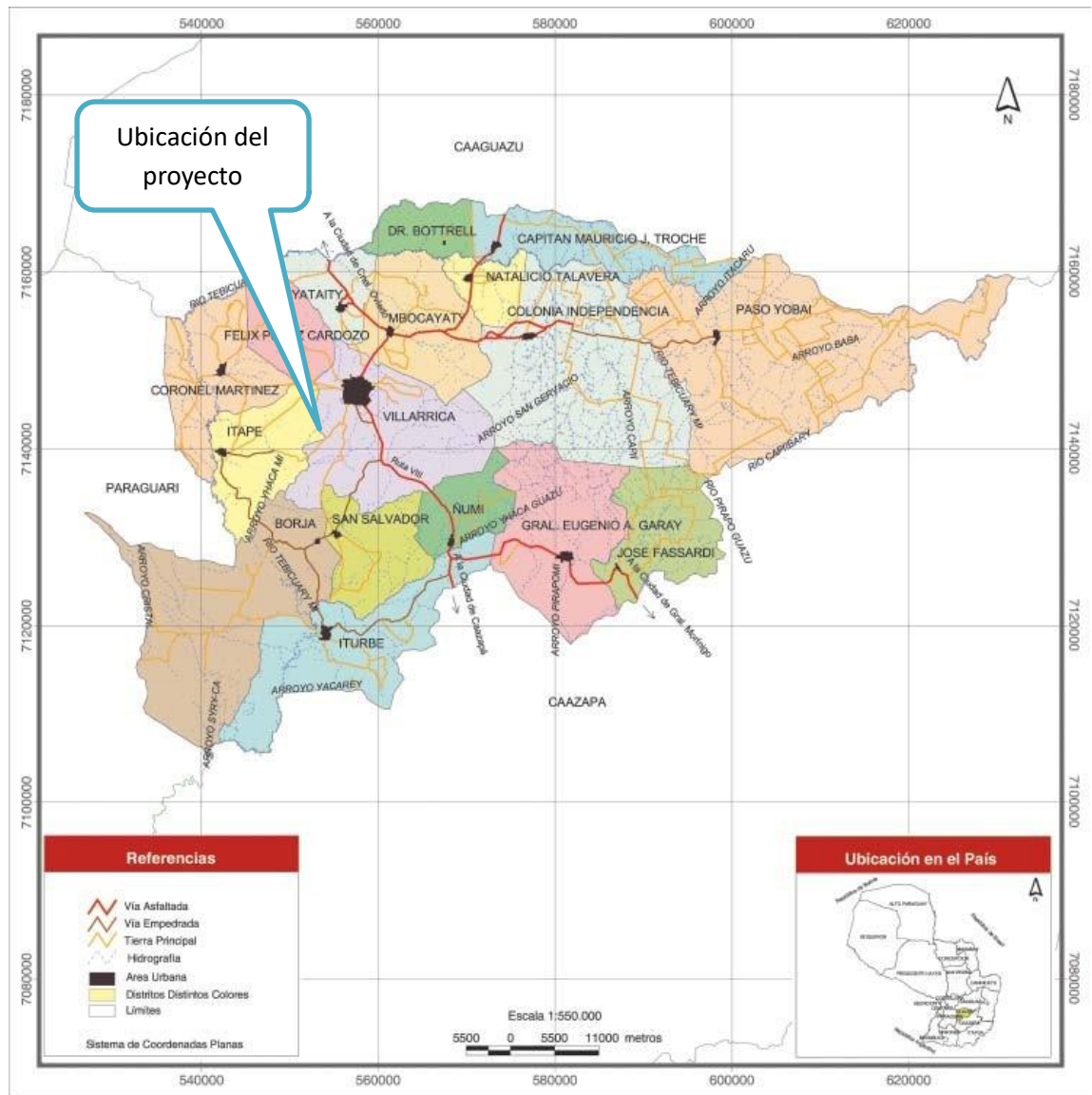
Es el distrito más poblado de su departamento y es una de las ciudades más poblado de su departamento y es una de las ciudades más importantes del país por su historia, actividad artística y académica.

Se trata de uno de los asentamientos más antiguos del país habiendo sido fundada en 1.570 por el capitán español Ruy Díaz de Melgarejo con el nombre de Villa Rica del Espíritu Santo.

La ciudad de Villarrica está ubicada a 172 kilómetros al este de Asunción, en la región centro – occidental del departamento de Guairá y en las inmediaciones de la cordillera del Ybytyruzú. Sus tierras son altas y pobladas de selvas, y son aptas para el cultivo de caña de azúcar y la cría de diferentes tipos de ganado.

#### Distritos Limítrofes de Villarrica:

<b>Noroeste:</b> Felix Perez Cardozo	<b>Norte:</b> Yataity	<b>Noreste:</b> Mbocayaty del Guairá
<b>Oeste:</b> Itapé		<b>Este:</b> Colonia Independencia
<b>Suroeste:</b> Borja	<b>Sur:</b> San Salvador	<b>Sureste:</b> Ñumí



Importante: Los límites político-administrativos están basados en el trabajo de campo realizado por la DGEEC, sin tener carácter oficial y su uso es con fines estadísticos.

**Imagen 9** Ubicación del área del proyecto en el departamento de Guairá  
 Fuente: Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Guairá. DGEEC (2002)

#### **4.1.2. Orografía:**

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 de Independencia)

El suelo está compuesto de areniscas intercaladas con lutitas y formaciones calcáreas oolíticas. En las planicies aluviales del río Tebicuary Mí, parecen suelos sedimentarios del Cuaternario.

Los suelos del casco urbano son principalmente lomadas arenosas, con pendientes suaves en el área norte y poco más abruptas al sur. Presentan en general buen espesor en las partes más altas, y poco a nada en áreas bajas y de mayor pendiente. Se observa además buen drenaje y rocosidad nula.

#### **4.1.3. Demografía:**

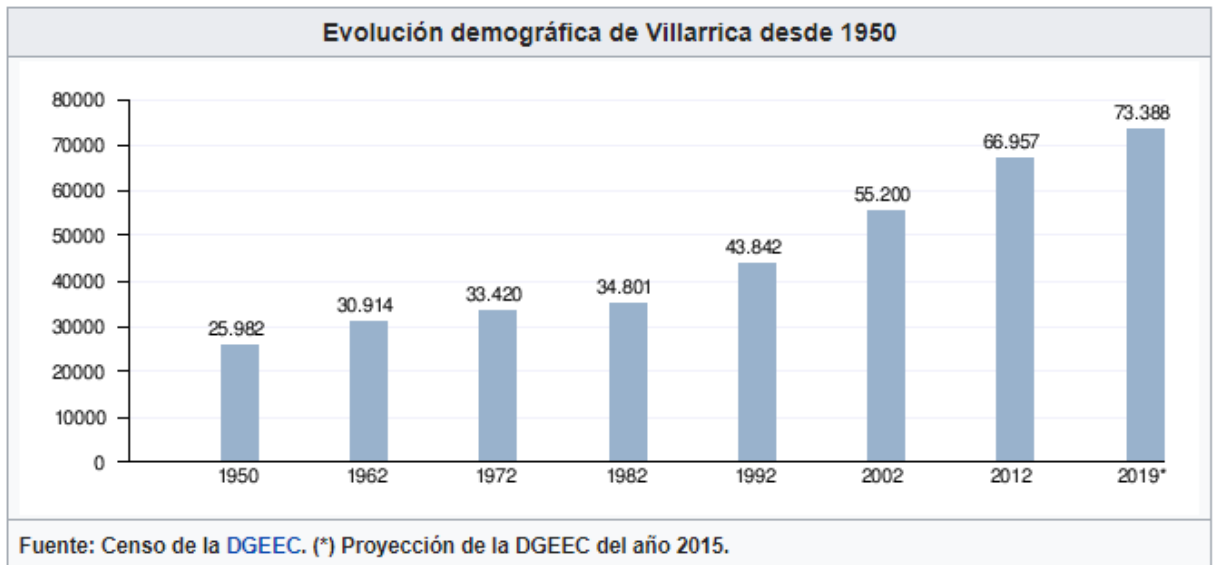
Villarrica tiene una población de 63.200 habitantes según la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos para el año 2002. Del total de la población 36.850 son varones y 38.150 son mujeres. Existen 17.501 viviendas ocupadas. El 70 % de su población vive en la zona urbana.

##### **Zona Urbana 70 %**

- Población: 58.200
- Tasa de crecimiento poblacional: 2,3 %
- Número de viviendas ocupadas: 10.052
- Densidad población: 3.500 habitantes/km<sup>2</sup>

##### **Zona Rural 30 %**

- Población: 16.000
- Tasas de crecimiento poblacional: 3,5 %
- Número de viviendas ocupadas: 7.451
- Densidad poblacional: 58 habitantes/km<sup>2</sup>



### Barrios

Villarrica se divide en un total de 37 barrios, de los cuales 23 se encuentran en la zona rural y 14 en la zona urbana.

**Cuadro 1** Barrios de Villarrica

N°	Barrio	N°	Barrio
1	Tuyutimí	19	Tuyutí Guazú
2	Lomas Valentinas	20	Rosado
3	Urbano	21	Loma San Francisco
4	Estación	22	Cañada San Juan
5	Santa Librada	23	Lemos
6	Cristo Rey	24	Itá Yvú
7	Centro	25	Punta Kupé
8	Salesiano	26	14 de mayo
9	Santa Lucía	27	Ytororó

N°	Barrio	N°	Barrio
10	Curuzú Francisco	28	Doña Juana
11	San Blas	29	Santa Rosa
12	Yvyrá Rovi	30	Cañada Tapé Ka'aguy
13	San Miguel	31	Cañadamí
14	Yvaroty	32	Potrero San Francisco
15	Caroveni	33	Rincón
16	Costa Espinillo	34	Potrerito
17	Potrero Báez	35	Mbopi Kua
18	Potrero Isla	36	Pisadera

#### 4.1.4. Clima:

Guairá posee un clima subtropical húmedo, además presentó en el 2002 una temperatura media de 22,5° C. La máxima media registrada fue 28,6° C y la mínima media de 17,1° C. La precipitación total en este mismo año alcanzó los 2.229 mm, octubre y noviembre se caracterizaron por ser los meses más lluviosos.

Parámetros climáticos promedio de Villarrica, Paraguay													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	25.2	26.0	25.9	23.5	20.2	15.1	14.4	19.2	19.3	22.9	27.0	26.2	22.1
Temperatura mínima media (°C)	20.5	21.8	20.5	17.4	16.0	10.1	9.9	14.4	15.1	18.4	23.3	21.9	17.4
Precipitación total (mm)	174.0	121.9	62.3	38.7	295.3	113.8	181.0	99.5	173.8	176.9	220.6	183.6	1841.4
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	9	11	5	3	9	5	8	5	8	8	8	11	90
Humedad relativa (%)	77	82	76	71	80	81	81	76	79	78	78	79	78.2

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos<sup>19</sup> 2009

**Imagen 10** Parámetros Climáticos promedio de Villarrica

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos

#### **4.1.5. Hidrografía:**

##### Superficial

En cuanto al distrito de Villarrica presenta drenaje centrífugo respecto al centro urbano y buen drenaje interno en el centro con nacientes que drenan al sur, al arroyo Guarapo y este a la cuenca del arroyo Bola Cuá. El arroyo Bobo con su principal afluente el arroyo Caraguatay drena al noroeste a la cuenca del río Tebicuary mí.

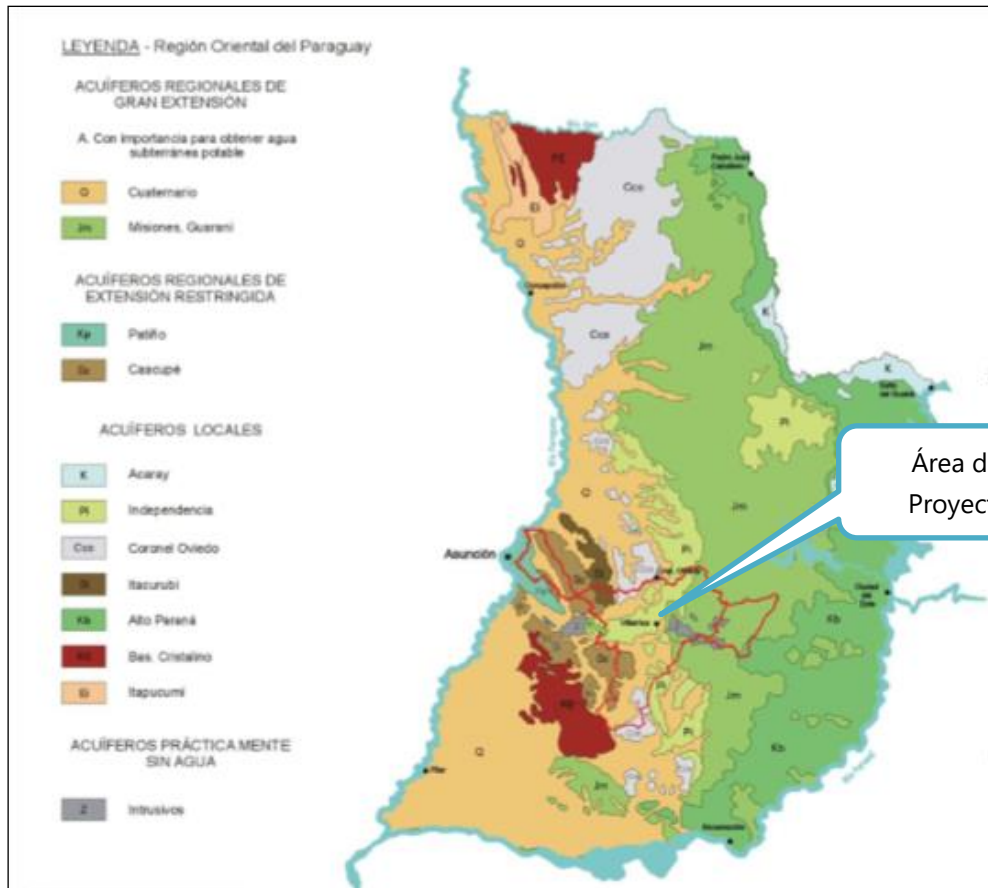
Cabe señalar que la propiedad objeto de estudio, posee un cauce hídrico ubicado al oeste de la propiedad, para el cual se contempla una franja de protección.

##### Subterránea

La zona de emplazamiento del proyecto se encuentra ubicada sobre un acuífero local denominado independencia.

El acuífero Independencia, corresponde a un conjunto de formaciones geológicas del período Pérmico, integradas por sedimentos arenosos con intercalación de materiales finos (siltitas). Las formaciones aflorantes abarcan una superficie de alrededor de 9.200 km<sup>2</sup> y representan un acuífero muy importante. La interconexión con el acuífero Guaraní (formación Misiones) y que se encuentra sobreyaciendo al mismo en gran parte de las cuencas, es una de las causas por la cual debe tomarse muy en cuenta su potencialidad como reservorio de agua potable.





**Imagen 11** Unidades Hidrogeológicas de la Región Oriental del Paraguay

Fuente: Mapa Hidrogeológico del Paraguay (1986)

## 4.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

### 4.2.1. Flora:

El área donde se implementará el proyecto posee una cobertura vegetal de especies tales como árboles de estratos arbustivos, medios y altos, especialmente en el centro de la propiedad, así también se menciona que, parte de la propiedad es campo natural o pastura.

En cuanto al Departamento de Guairá su vegetación es de bosque alto, medio y cerrado. La región está poblada principalmente por el lapacho, cedro, petereby, ybyraró, ybyrapytá, timbo, urunday, la araucaria y el bambú. Entre las especies amenazadas se hallan el yvyra ysy y el cedro.

#### 4.3. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO:

##### **Ciudad Digital:**

En 2010, Villarrica se convirtió en la primera ciudad del Paraguay en poseer un gobierno electrónico siendo parte del proyecto *Villarrica, ciudad digital*. Dicho proyecto tiene el objetivo de promover el acceso de la ciudadanía a la tecnología, mejorar los servicios del municipio, estimular la transparencia y la participación del ciudadano en la gestión pública.

El 21 de Diciembre del 2009 el proyecto se presentó en la séptima *Jornada de Transparencia y participación de la ciudadana*, y se realizó la primera conexión wifi en la Plaza de los Héroes.

En enero de 2010 la ciudad ganó un concurso auspiciado por la Union Europea llamado Amor por la buena gobernanza local con cuyos fondos se costó parte de los gastos para la instalación del gobierno electrónico. En abril de 2010, se habilitó el telecentro de participación ciudadanía que consiste en 10 computadoras a disposición de la comunidad con acceso a Internet instaladas en el museo municipal.

El 21 de mayo del 2010, Villarrica se convierte en primera ciudad digital del Paraguay en un acto con la presencia del presidente Fernando Lugo, y autoridades nacionales y locales inaugurándose el sistema de Internet wifi gratuito, de 1 megabyte de velocidad, en las Plazas De los Héroes y Libertad, las dos primeras plazas digitales del Paraguay.

Además, el intendente municipal Federico Alderete y el presidente de la Compañía Paraguaya de Comunicaciones (COPACO) firmaron un convenio de cooperación para desarrollar las plazas digitales y realizar actividades que fomenten el proyecto.

El 6 de octubre del 2010 se instauró el primer gobierno electrónico (e-gobierno) del país habilitándose un sistema de resoluciones municipales electrónicas.

##### **Patrimonio Arquitectónico:**

De 1884 en adelante, con la prolongación del ferrocarril desde Paraguarí a Villarrica, esta última vivió una época de despegue económico debido a su unión a Encarnación y por ende a la Argentina. Aunque el ferrocarril ya no funciona en la actualidad siguen en pie la antigua estación y otros edificios de la época muchos de ellos en desuso.

En el barrio llamado "Centro" de la ciudad se encuentra la inmensa mayoría de los edificios considerados de interés arquitectónico, cultural e histórico. Prácticamente todos ellos datan de entre el inicio del siglo XIX y el inicio del siglo XX.

A continuación son mencionados algunos de los edificios:

- Palacete Municipal de Villarrica (1907-1913) el predio que hoy ocupa este edificio fue el cementerio de los Padres Jesuitas durante el periodo que permanecieron en la ciudad. Luego de ser expulsados, el lugar pasó a manos de los franciscanos quienes construyeron allí un convento que sería clausurado por el Dr. Francia en 1824.

A principios de 1907, se colocó la piedra fundamental de la actual edificación. La obra quedó suspendida por algunos años y finalmente fue inaugurada en 1913. Juan Lombardi fue quien envió los planos de proyecto a la Junta Municipal quedando el proyecto a cargo de David Broggiani.

- Catedral de Villarrica (1883-1891) Su actual torre era inicialmente de madera y estaba situada a uno de los lados. Un temporal ocasionó su caída en 1877 por lo que se organizó su reconstrucción. Para sus arreglos internos se utilizaron materiales pertenecientes a los franciscanos. El edificio tiene forma de cruz latina y en su decoración exterior tiene influencias neorrománticas.

La construcción se inició en 1883 pero quedaron interrumpidas por tres años. Los constructores Galparoli y Frada finalizaron el proyecto en 1891. Su torre posee un reloj y tres campanas; la campana más antigua data de 1781. Fue elevado a categoría de Catedral en 1932.

- Museo Municipal "Maestro Fermín López" (1842) data de la época de Carlos Antonio López. Primeramente funcionó como una escuela de niños (1842-1867). Luego como la Escuela "La Patria". Durante la Guerra de la Triple Alianza, un grupo de alumnos de la escuela junto a su maestro Fermín López decidieron acudir a la batalla de Aosta Ñu, donde la mayoría fueron asesinados.

Por muchos años siguió siendo una escuela con diferentes nombres hasta que en 1972 fue convertido en museo y en la actualidad también es sede de la Dirección de Cultura de Villarrica.

- Iglesia de Ybaroty (1944-1957).

- Club El Porvenir Guaireño (1917-1919) La edificación fue declarada Patrimonio Arquitectónico, Cultural e Histórico de la Ciudad de Villarrica en el año 2005.

- Banco Nacional de Fomento (1890).

- Salones Comerciales Francisco Arias (1800).
- Casa Brizuela (1800).
- Casa Bacchetta – Boggino (1820).
- Casa Gerardo González (1840).
- Estación Ferroviaria (1888).

### ***Economía***

La Población Económicamente Activa (PEA) representa en la actualidad casi el doble de la observada en el año 1962; de ésta, la proporción de ocupados tuvo un importante incremento de 1962 a 1972 y desde entonces se mantiene con mínimas variaciones, alcanzando hoy el 98 %.

Desde el año 1982 la PEA se dedica principalmente al sector primario (agricultura y ganadería), seguido del terciario (comercio y servicio), y en menor escala al sector secundario.

Guairá sigue siendo el mayor productor de caña de azúcar del país. Aunque a nivel nacional la cantidad de toneladas cosechadas de trigo no sea significativa, el aumento que tuvo la última década es notable. Otros rubros que incrementaron su producción en este periodo de tiempo son la soja y el arroz con riego seco.

La producción pecuaria tiene como principales especies vacuna y la porcina.

### ***Educación***

La cantidad de estudiantes matriculados en el nivel primario aumentó sucesivamente desde 1962. Para el 2002 los matriculados en secundaria triplicaron al total de inscriptos en 1992. También la disponibilidad de locales habilitados para la enseñanza primaria y secundaria denota un progreso interesante desde 1972 hasta nuestros días, aumentando aproximadamente dos veces este periodo. Un similar comportamiento, dentro del mismo lapso de tiempo, se observó para los cargos docentes en primaria.

Un dato importante es el incremento de la población alfabeta, que en la actualidad prácticamente triplica a la observada en el año 1962. Así también, la proporción en la que aumentaron las personas que asisten actualmente a un centro educativo formal adquiere la misma relevancia.

### **Salud**

La cantidad de centros de salud y de puestos sanitarios se acrecentó desde el año 1962, siendo el periodo 1982-1992 el que presentó el incremento más significativo. En cuanto al número de camas disponibles por cada 10.000 habitantes, no tuvo variación alguna sino hasta 1992, cuando casi duplica al de 1982. Actualmente se observan más camas en los puestos sanitarios, a pesar de que el aumento no acompañó al de la población en este mismo periodo.

### **Vivienda**

Así como el crecimiento de la población de 1962 a 2002, también el de la cantidad de viviendas particulares ocupadas fue moderado. El substancial aumento se da en la proporción de viviendas con acceso a los servicios básicos: sólo en la última década de la provisión de energía eléctrica y agua por cañería duplicaron su cobertura, el número de baños que desaguan en el pozo ciego o red cloacal suma tres veces más y la disponibilidad de algún sistema de recolección.

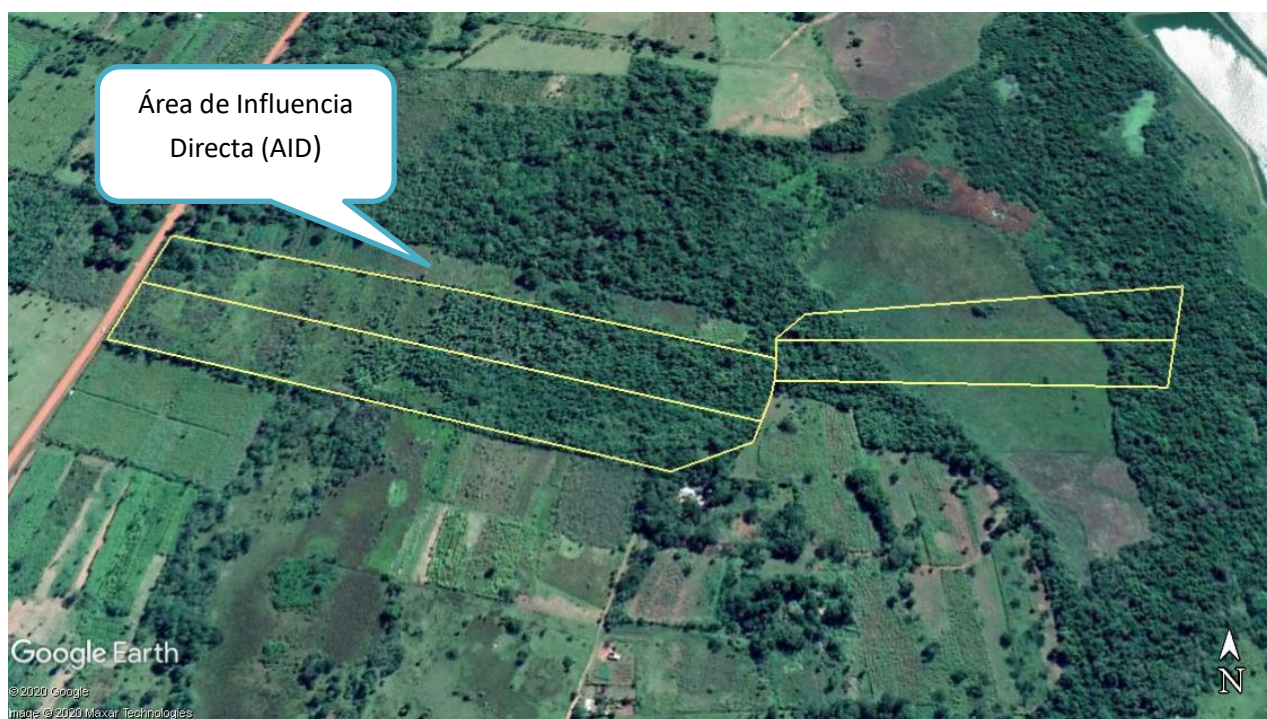
*Fuente: Atlas Censal del Paraguay, Departamento de Guairá. (DGEEC 2002).*

#### 4.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

El proyecto de loteamiento objeto de este estudio está localizado en el lugar denominado "Espinillo" del distrito de Villarrica perteneciente al departamento de Guairá.

##### 4.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto de instalación, operación y mantenimiento del loteamiento, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área a ser intervenida es de 10,2 hectáreas.



**Imagen 12** Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)

*Fuente: Google Earth (2020)*



4.4.2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII):

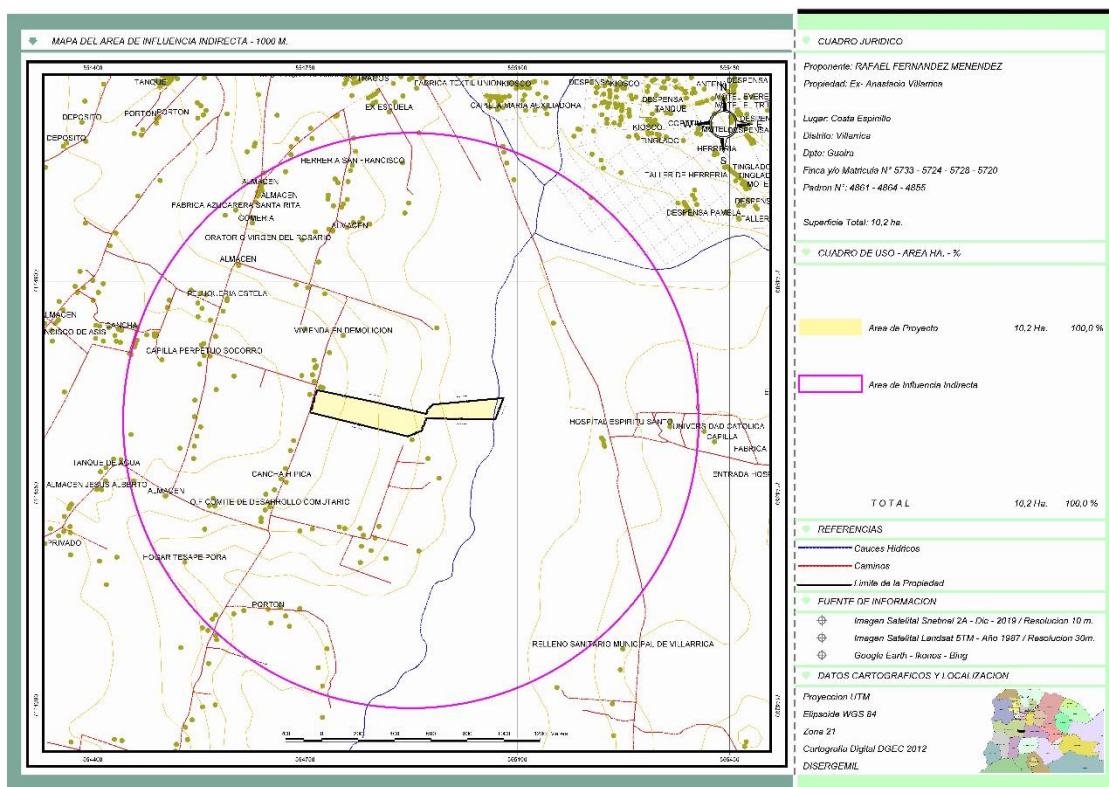


Imagen 13 Mapa de área influencia indirecta (1.000 metros)

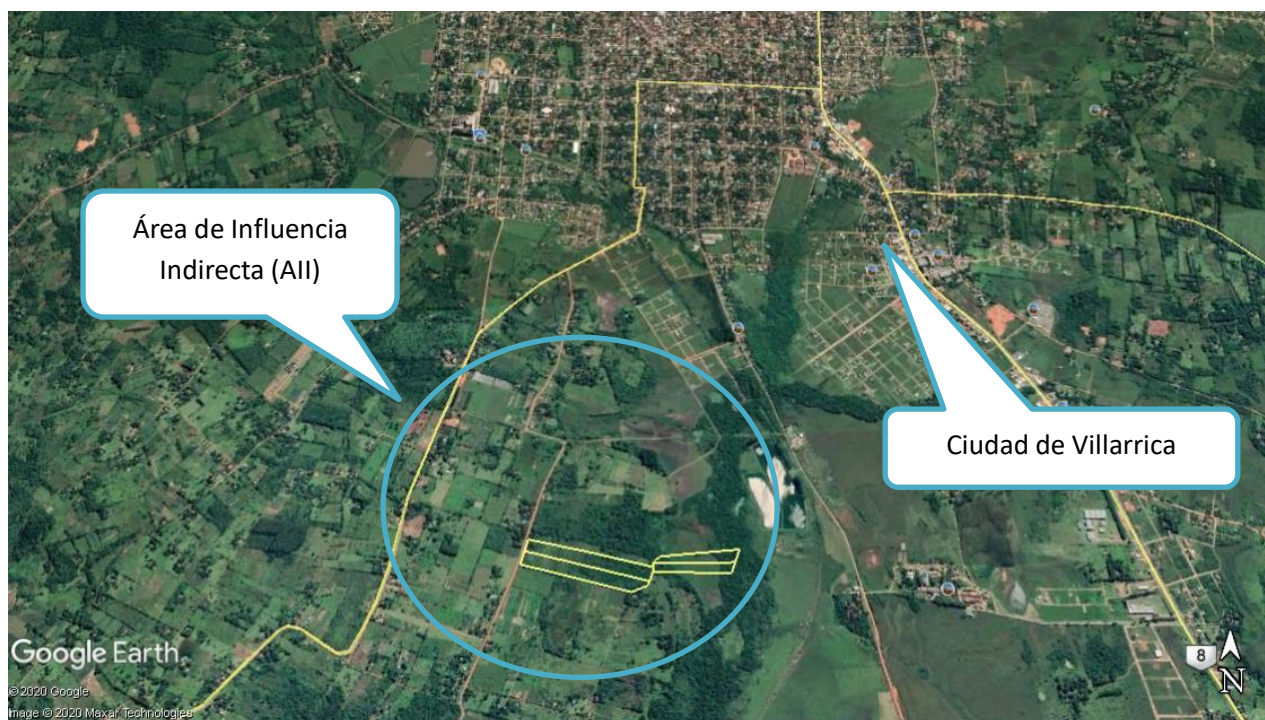


Imagen 14 Área de Influencia Indirecta (AII)  
 Fuente: Google Earth (2020)

El Área de Influencia Indirecta (AII), corresponde a 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio; se puede mencionar que la misma, se encuentra a 1.700 metros aproximadamente de la ciudad de Villarrica.

La propiedad se encuentra ubicada sobre un camino vecinal, el cual accede a la ciudad de Villarrica, sobre el mismo existen viviendas unifamiliares, comercios, quintas privadas, granjas, así como también campos agrícolas y propiedades con superficie boscosa, es por ello que, se considera que una zona semi – rural.

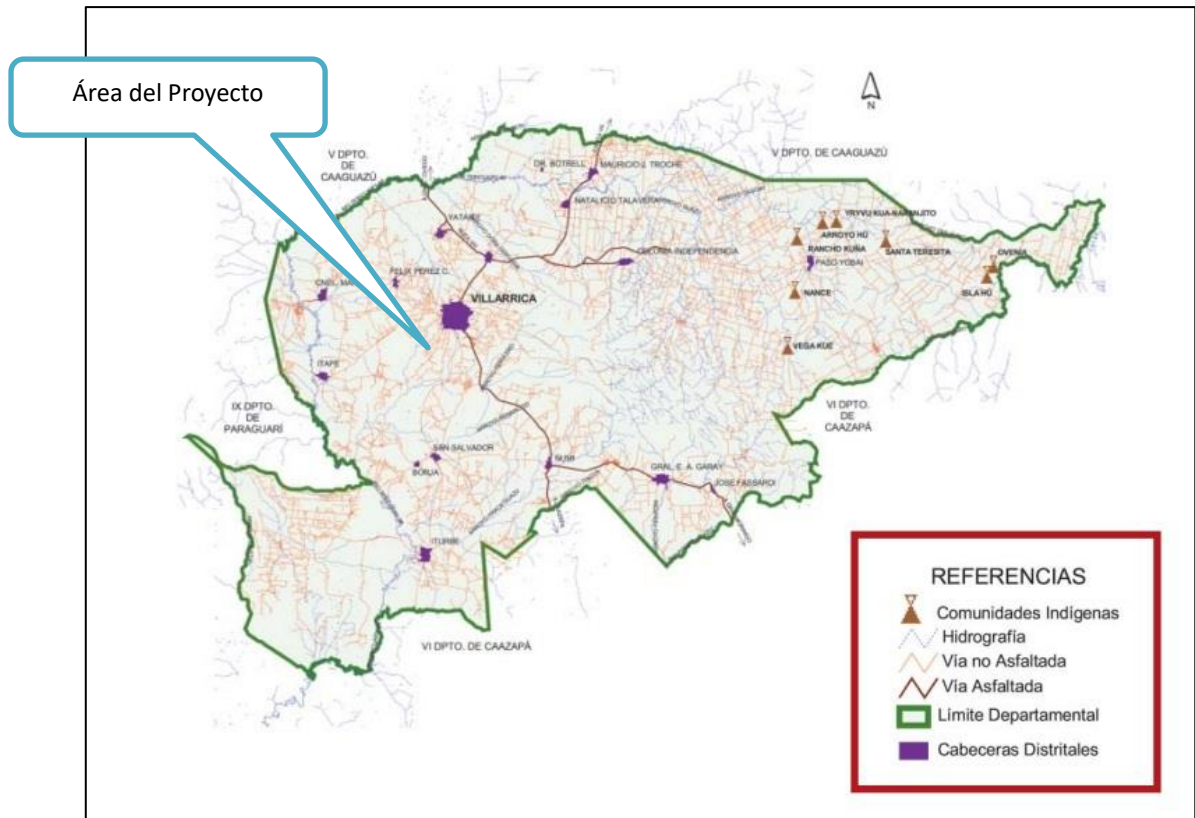
En el casco urbano de Villarrica, se encuentran locales comerciales, estaciones de servicios, centros religiosos, puestos de salud y centros educativos.



#### 4.4.3. Comunidades Indígenas:

En el Departamento de Guairá existen 8 comunidades indígenas, los cuales son: Nance, Vega Kué, Rancho Kuña, Arroyo Hu, Yryvy Kua Naranjito, Santa Teresita, Ovenia e Isla Hu.

En las cercanías del proyecto no se registras comunidades indígenas, según el mapa de comunidades indígenas del Departamento de Guairá, presentado a continuación:

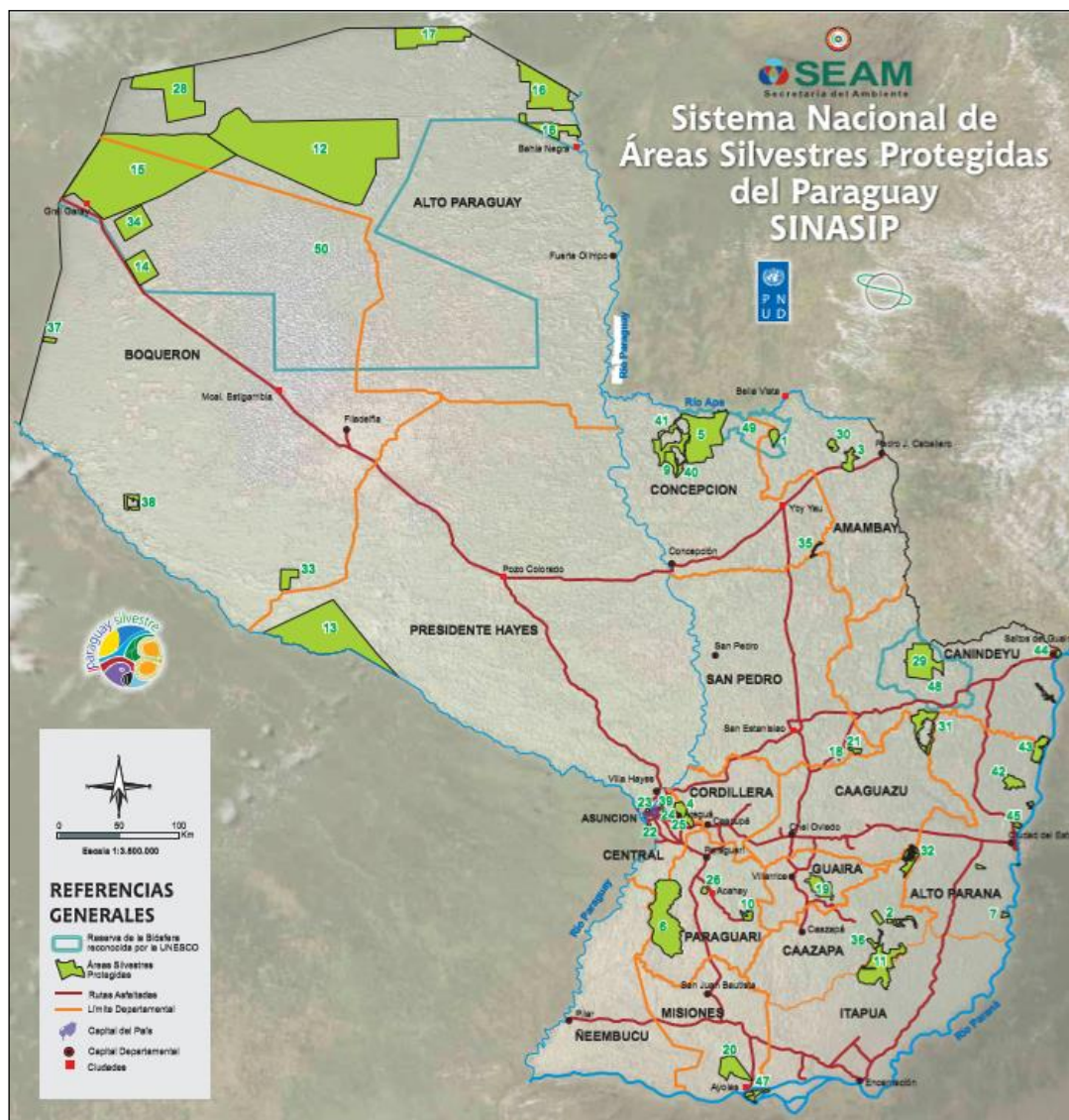


**Imagen 15** Mapa de comunidades indígenas del departamento de Villarrica

Fuente: STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012

**4.4.4. Áreas Silvestres Protegidas:**

Cabe mencionar que en las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se destaca la existencia en el departamento de la Reserva de Recursos Manejados Yvytyrusú Guairá, según la imagen presentada a continuación:



**Imagen 16** Mapa de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay

Fuente: SINASIP (2007)

# CAPITULO 5

## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

## 5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 5.1. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO:

El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la tabla más abajo tienen como finalidad, la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos eólicos y de aguas de escorrentía pluvial.		Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles en una superficie de 800 m <sup>2</sup> (8 m. de ancho x 100m. de largo).	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Degradación progresiva del suelo por falta de cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Contaminación del suelo de derrames de hidrocarburos de las máquinas.	Delimitar las áreas donde áreas de movimiento de maquinarias.  Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	
	Alteración de la calidad del suelo por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por los operarios del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura	Rompimiento de la estructura del suelo por la apertura de calles, avenidas y canales pluviales.		Se limitará solamente la apertura para los canales pluviales y calles contemplados según el diseño del proyecto.	Controlar que se siga lo estipulado en el diseño del proyecto.
	Suelos sobrantes (Capa superficial removida)		Los suelos sobrantes serán utilizados para la construcción de los caminos.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados al costado de los canales pluviales y calles.
	Incremento de los procesos erosivos del suelo por falta de la cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.		Se limitará solamente la habilitación de calles contempladas en plano de fraccionamiento.	Controlar que se siga estrictamente el plano de fraccionamiento.
	Contaminación del suelo a causa de derrames de hidrocarburos de las máquinas y equipos.	Las máquinas y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de las máquinas y equipos.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			<p>En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.</p> <p>El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.</p>	<p>Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.</p>
	<p>Alteración de la calidad del suelo por la disposición incorrecta de los residuos generados por los operarios del proyecto.</p>	<p>Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.</p>	<p>Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.</p>	<p>Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.</p>

AGUA				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
<p>Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.</p>	<p>Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales.</p>		<p>Delimitar las áreas donde se removerá la capa vegetal estrictamente.</p>	<p>Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.</p>
		<p>Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.</p>		<p>Controlar que se dejen áreas con vegetación.</p>



<b>AGUA</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al termino de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.

<b>AIRE</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.  Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.	En caso de que el suelo se encuentre seco y presencien vientos fuertes, se procederá al riego con agua de las áreas secas y de los acopios de suelo extraído, para minimizar las generaciones de partículas.		Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción.
		Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias que operen en el predio.
		Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinarias adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.		

<b>AIRE</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
		Mantener las maquinarias y camiones con motores apagados cuando no se estén utilizando.		

<b>VISUAL PAISAJÍSTICO</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<p>Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.</p> <p>Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.</p>	Alteración en el aspecto paisajístico natural del lugar	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas y edificios públicos.		Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.



## COMPONENTE BIOLÓGICO

## FLORA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad.		Extracción de la cobertura vegetal solamente necesaria según el diseño del Proyecto.	Control durante el momento de la extracción de la cobertura vegetal.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.			Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas y edificios públicos.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.

## FAUNA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Reducción del hábitat de especies (Microfauna)	Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.		Controlar que se mantenga intervenido el suelo.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Dispersión temporal o permanente de la avifauna por la generación de ruidos provenientes de las maquinarias.	Se recomienda realizar el ahuyentamiento. En ningún caso se practicará la caza con fines de captura ni matanza.		Control al momento de iniciar los trabajos.

COMPONENTE ANTROPICO				
SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.  Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional del personal debido a accidentes graves.	Capacitación a los obreros del correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.		Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
		Se deberá contar con botiquín de primeros auxilios en el lugar.		Controlar que el botiquín de primeros auxilios cuente con los elementos básicos.
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Los obreros deberán contar con EPIs en caso de ser necesario.		Controlar el uso de EPIs.

# CAPITULO 6

## ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

## **6. ALTERNATIVAS:**

### **6.1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:**

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, debe asumirse que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de emprendimientos considerando la necesidad de expansión del área urbana.

Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, considerando la disponibilidad de servicios básicos como: medios de transporte – corriente eléctrica – disponibilidad de agua, entre otros).

### **6.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:**

Quizás existan varias alternativas potencialmente urbanizables para el futuro. Sin embargo, está demostrado que el sitio elegido corresponde a una planificación actual inmediata de orden regional que afecta positivamente. Se considera que la ciudad de Villarrica debe expandirse territorialmente.

### **6.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS:**

La habilitación de lotes para la urbanización con maquinarias es un método utilizado para minimizar la destrucción del ecosistema basado en prácticas culturales de menor impacto orientadas a minimizar el uso correcto de los recursos naturales de una manera sustentable a fin de mejorar el ecosistema buscando que sea sostenible desde el punto de vista económico, social y ecológico.