

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

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

## **PROYECTO**

### ***LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN***

### ***"SAPUCAI"***

#### **PROPONENTE:**

URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A.

#### **UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Finca N°: 702

Padrón N°: 830

Distrito: Sapucaí

Departamento: Paraguari

#### **EMPRESA CONSULTORA:**

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES – CTCA E-135

Tel. (021) 512-950 – (0981) 537- 749

Website: [www.cgambiental.com.py](http://www.cgambiental.com.py)

**- NOVIEMBRE 2021 -**

# 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.

Urbanizaciones Sostenibles S.A., actual propietario del inmueble ubicado en el Distrito de Sapucaí, con una superficie s/ título de 4,5 hectáreas ha decidido fraccionar la propiedad para la comercialización de lotes a terceros, destinando un área para urbanizar de 4,5 hectáreas. Además el loteamiento contará con calles internas y perimetrales para el acceso a los futuros pobladores.

Para la continuidad de los trámites 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 nuevo Decreto N° 453/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatorio o ampliatorio Decreto N° 954/13, referido al **Art. N° 2º: inciso a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones.** Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar.

FLUJOGRAMA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

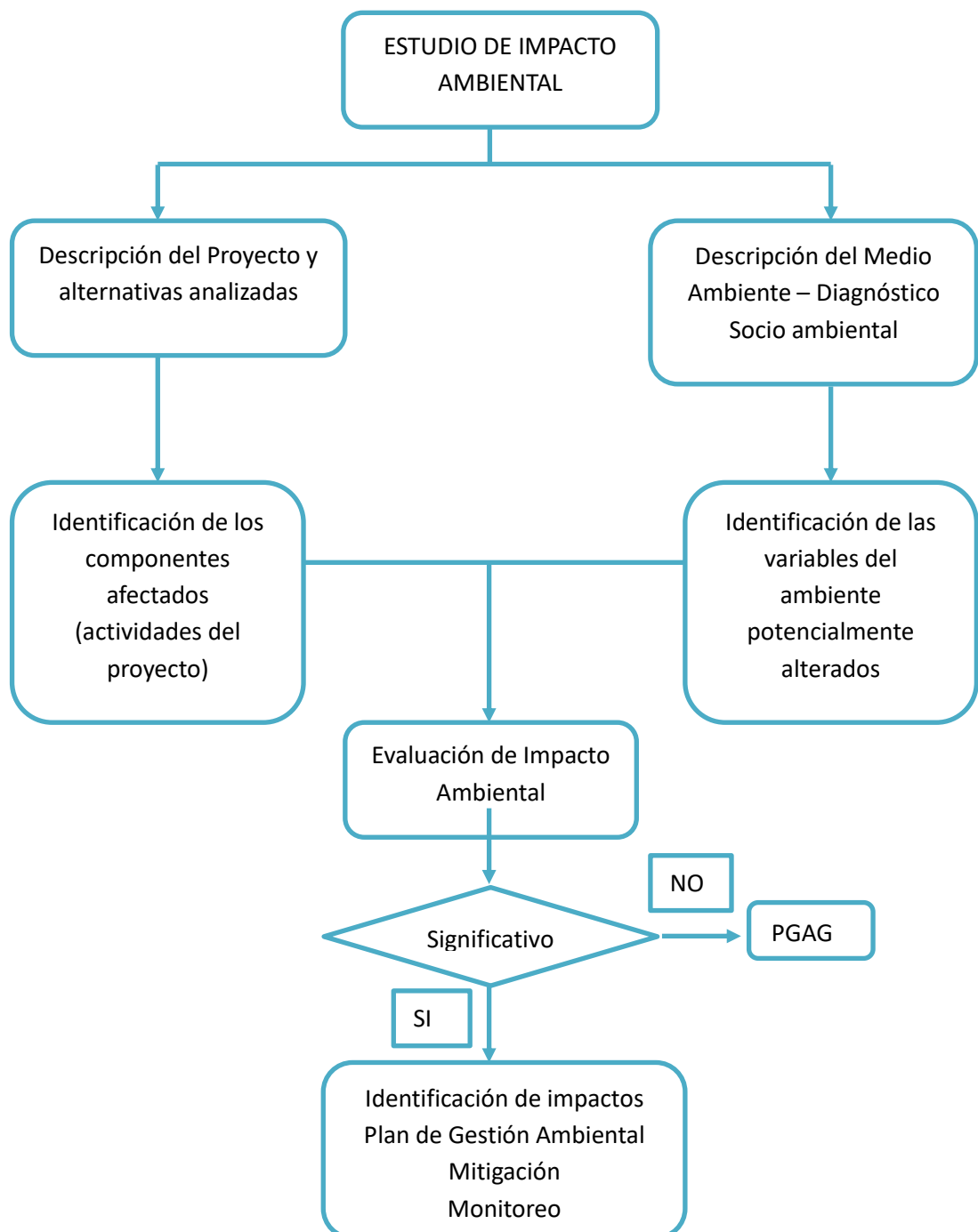


Figura 1 Flujoograma del EIA

# CAPITULO 2

## CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

**2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO****2.1. NOMBRE DEL PROYECTO:**

"LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI"

**2.2. TIPO DE ACTIVIDAD:**

Según el Artículo N° 7 de la Ley N° 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:	URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A.
C.I. N°:	80077671-2
Dirección:	Av. República Argentina esq. Alfredo Seiferheld

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

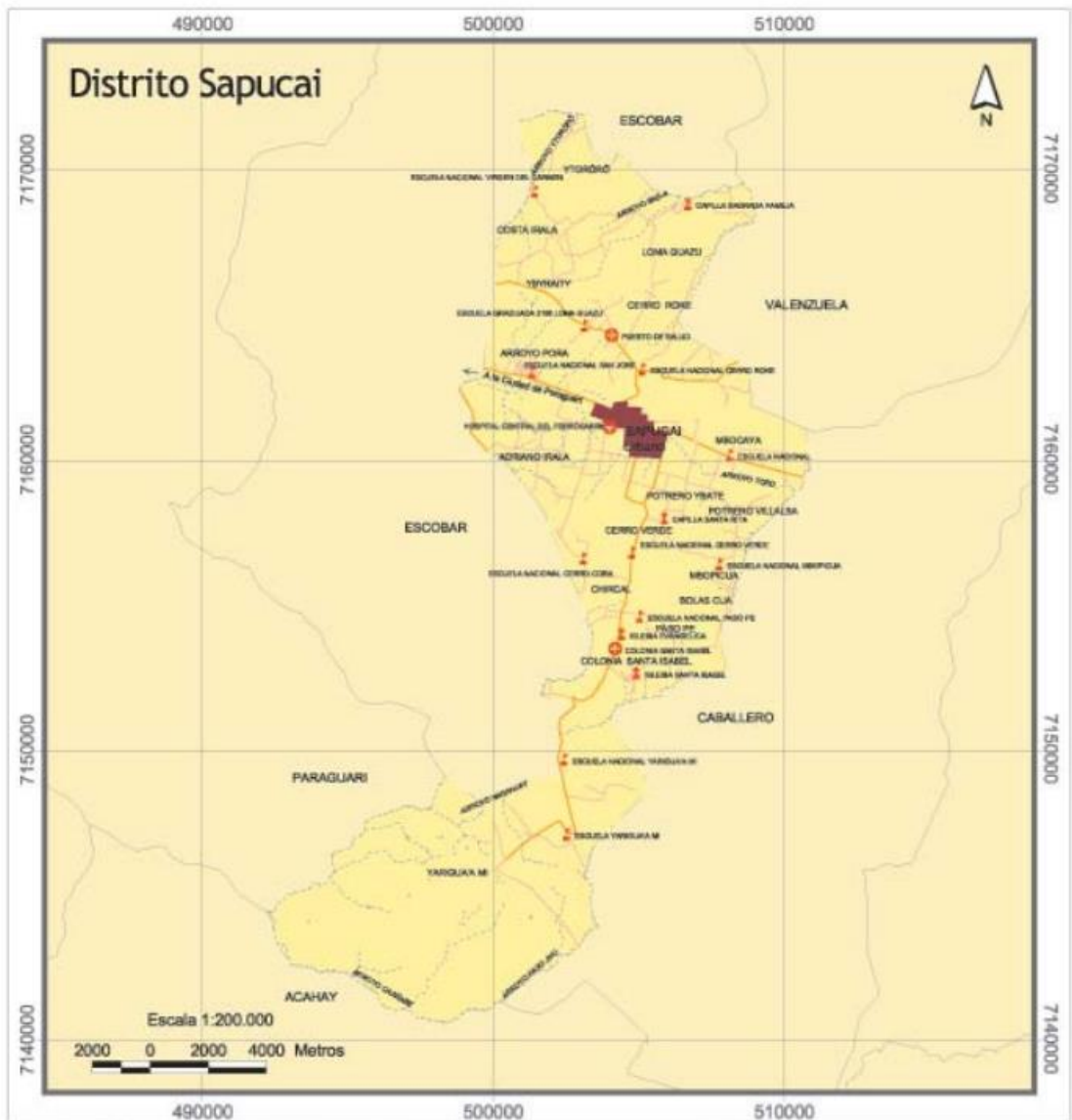
Distrito:	Sapucaí
Departamento:	Paraguari

Finca N°	Padrón N°	Superficie s/ título	Superficie a urbanizar
702	830	4,5 Ha	4,5 Ha

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

**2.5. UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Sapucaí, perteneciente al Departamento de Paraguari, a 92 km aproximadamente de la ciudad de Asunción. Se llega a Sapucaí por un camino totalmente asfaltado de 24 km que parte desde la ciudad de Paraguari.



**Imagen 1.** Mapa del Distrito de Sapucaí.

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

En las siguientes coordenadas: 21J 500948.97 m E 7161487.89 m S.



**Imagen 2** Imagen satelital de la ubicación del proyecto

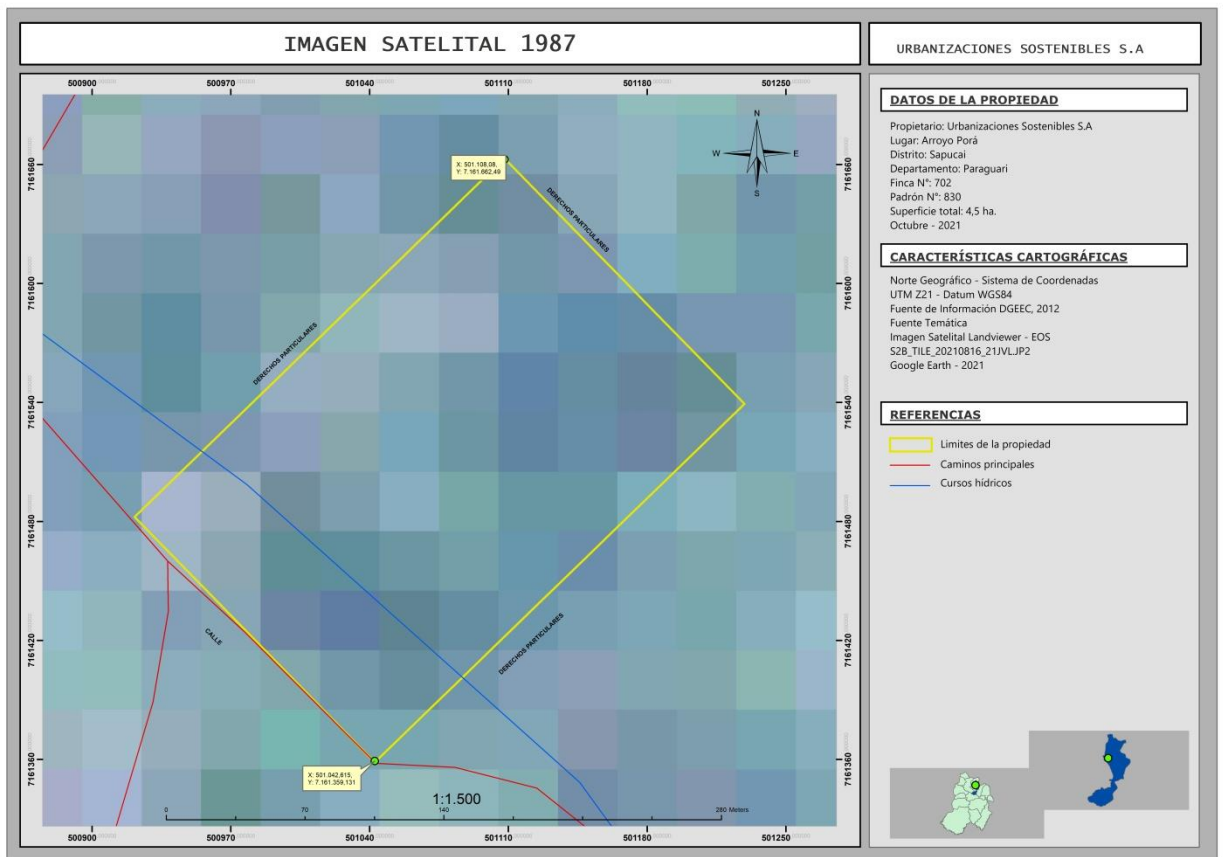
*Fuente: Google Earth (2021)*



**2.6. 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, a fin de realizar una comparación con la imagen actualizada, esto se debe a la necesidad de dar cumplimiento a la **Ley Nº 6676/20 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”**

**Imagen Satelital 1987**



**Imagen 3** Imagen Satelital del año 1987  
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. (2021)

Imagen Satelital Actualizada (2021)

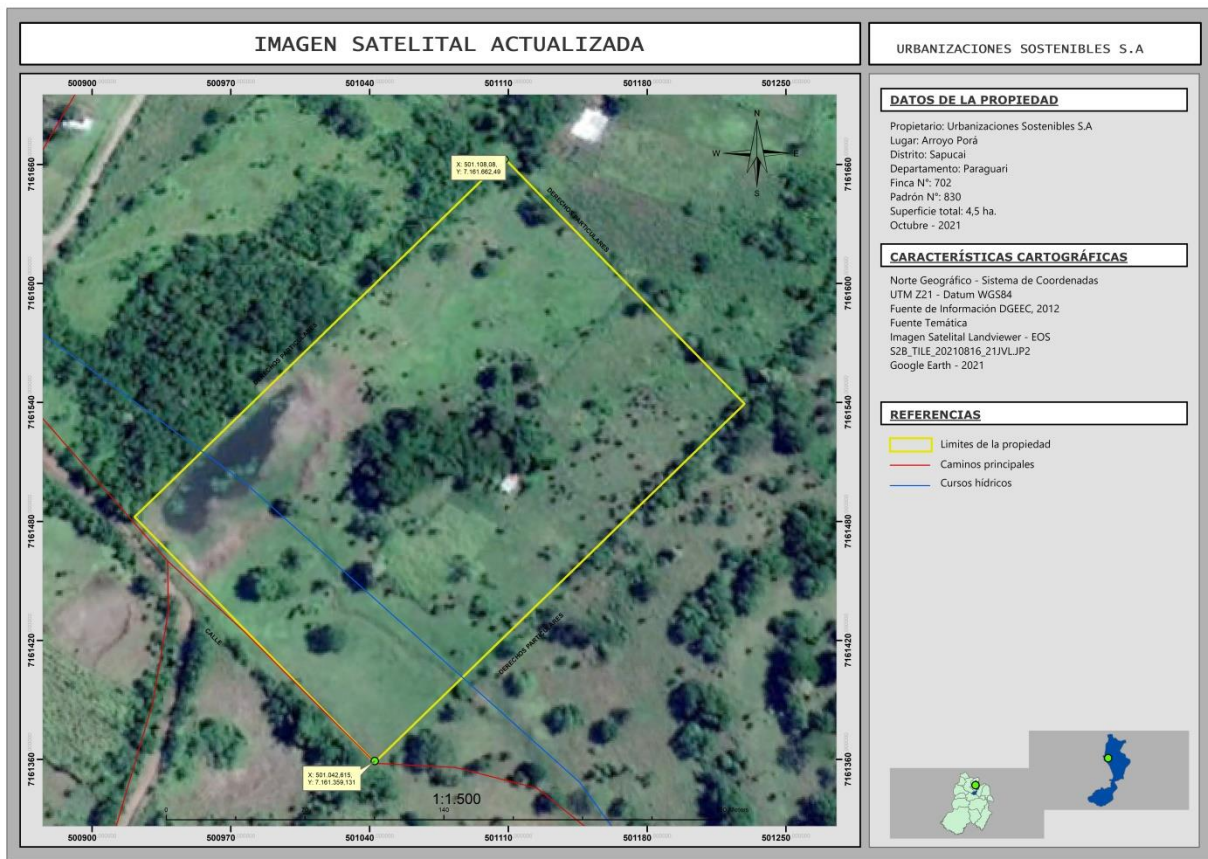


Imagen 4 Imagen Satelital Actualizada (2021)  
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. (2021)

Obs.: Según las imágenes satelitales multitemporales presentadas correspondientes a los años 1987 y 2021, no se visualizan cambios significativos respecto a los usos del suelo.

Mapa de uso actual (2021)

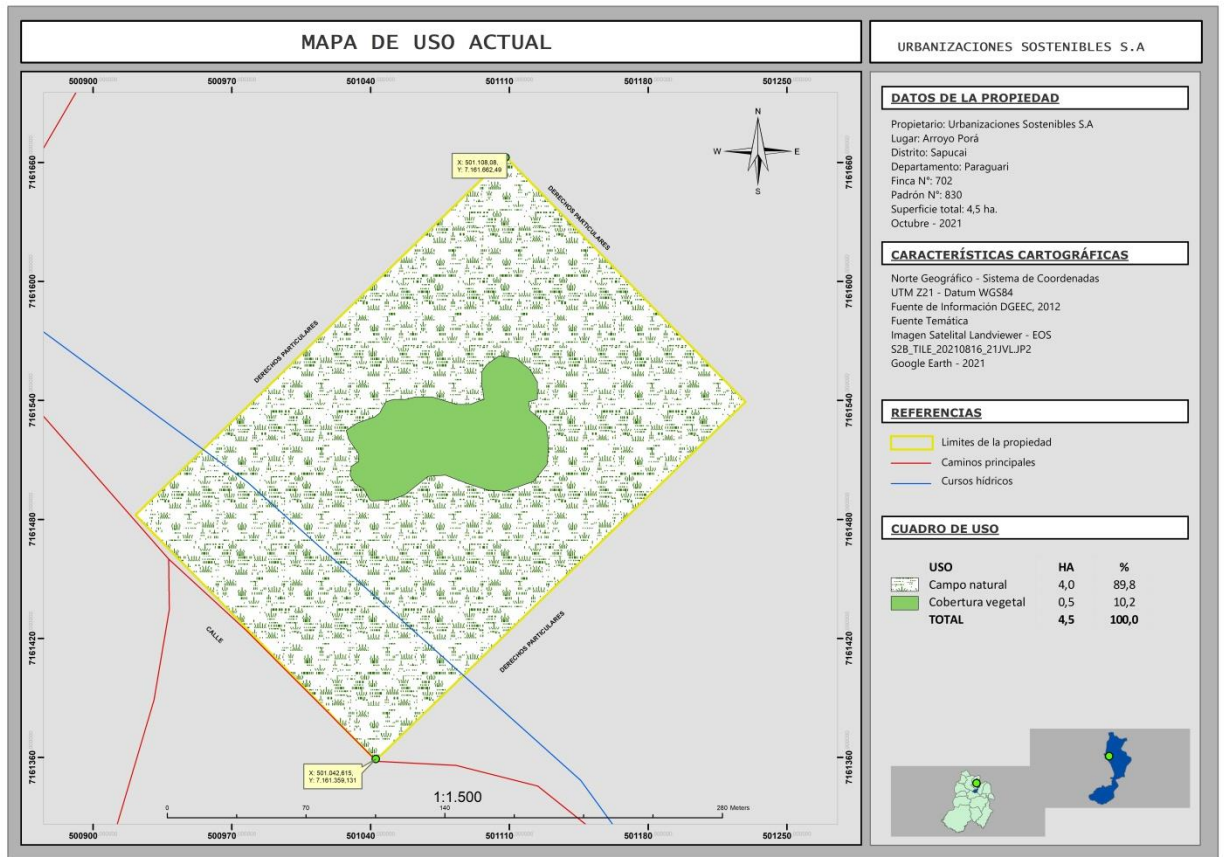


Imagen 5 Mapa de uso actual  
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. (2021)

Tabla 1 Detalle de uso actual del suelo

Uso Actual	Superficie Ocupada	
	Has	%
Campo natural	4,0	89,8
Cobertura vegetal	0,5	10,2
Total	4,5	100,0

El campo natural se extiende en una superficie de 4,0 hectáreas, representada por el 89,8% del total del inmueble; mientras que la cobertura vegetal se extiende a una superficie de 0,5 hectáreas, representada por el 10,2% del total del inmueble.

Mapa de uso alternativo / Plano Proyecto

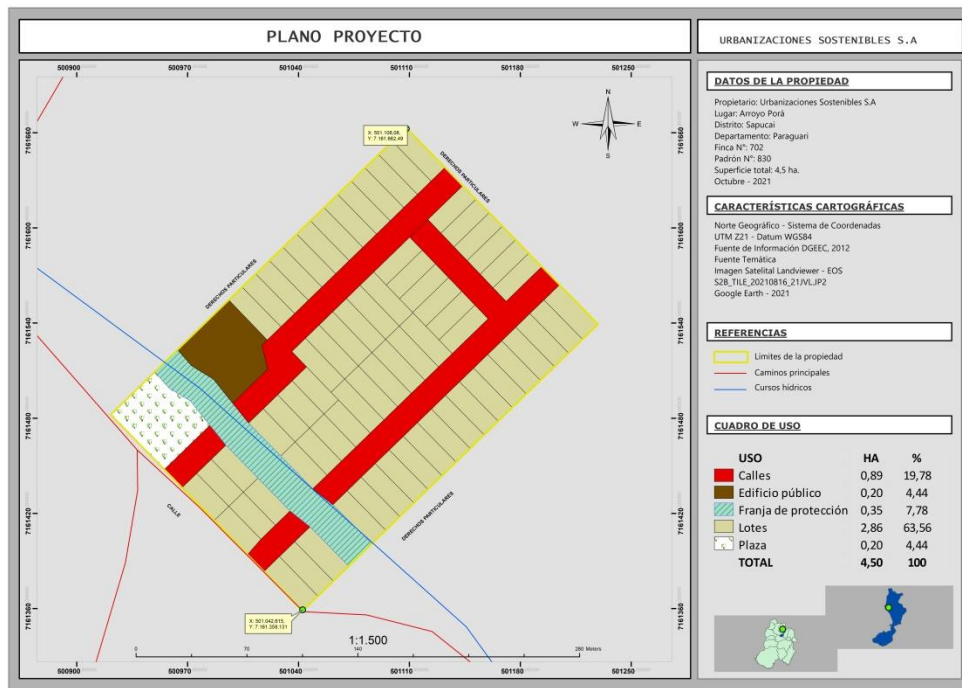


Imagen 6 Mapa de uso alternativo / Plano proyecto  
Fuente: Dirección de Cartografía Crecer Inmobiliaria (2021)

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 2 Detalle del Mapa de uso alternativo / Plano Proyecto

Uso Alternativo / Plano Proyecto	Superficie Ocupada	
	Has	%
<b>Calles</b>	0,89	19,78
<b>Lotes</b>	2,86	63,56
<b>Edificio público</b>	0,20	4,44
<b>Franja de protección</b>	0,35	7,78
<b>Plaza</b>	0,20	4,44
<b>Total</b>	<b>4,5</b>	<b>100,0</b>



**Área de 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 manzanas según plano de fraccionamiento, estas manzanas abarcarán una superficie de 2,86 hectáreas, equivalente al 63,56% 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 los límites de las manzanas se realizan con pequeños hitos de madera en los esquineros de éstas; en cuanto a la delimitación de los lotes, los mismos quedan a cargo de los futuros propietarios, quienes una vez adquirido el lote realizarán los alambrados alrededor del mismo.

Es importante señalar que, para la delimitación de las manzanas, no serán afectados los árboles existentes en la propiedad, considerando que el trabajo consiste, 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".

**Calles:**

La apertura de caminos se efectuará en una superficie de 0,89 hectáreas, entre internas y perimetrales, este trabajo requerirá el desbroce del campo natural o cubierta vegetal en zonas que lo requieran.

Es importante mencionar que, por la propiedad cruza un curso de agua, donde existe un arroyo señalado en el mapa de uso actual, a modo de permitir el paso del agua se instalará tubos celulares en las calles afectadas por el curso.

**Área de 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 0,20 hectáreas, correspondiente al 4,44 % para edificios públicos y 0,20 hectáreas correspondiente a 4,44 % para plazas

**Franja de protección:**

Se visualiza que por la propiedad atraviesa un arroyo, para el cual según plano de fraccionamiento se contempla una *franja de protección* de 0,35 hectáreas.

## 2.7. PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS QUE SE APLICARÁN:

El proyecto contempla las siguientes etapas:

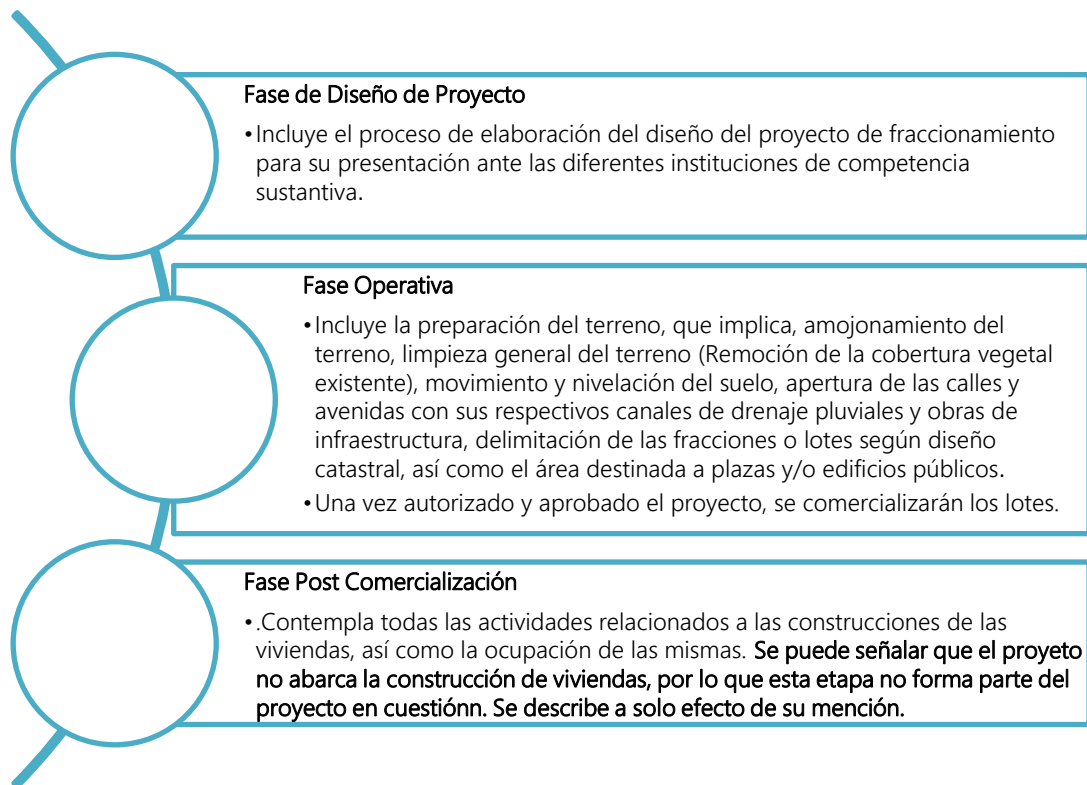


Figura 2 Fases del proyecto de loteamiento

### 2.7.1. 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 agrupadas en manzanas, además, se habilitarán 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, mapas temáticos y la revisión de las normativas legales a las cuales el proyecto como loteamiento debe ajustarse.

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

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

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

En cuanto a las dimensiones de las mismas, su ancho no será menor de 16 metros, incluyendo veredas, así mismo, en caso de que el loteamiento decida habilitar avenidas se tendrá en cuenta según la Ley Orgánica Municipal, un ancho mínimo de 32 metros.

Cabe mencionar que la propiedad objeto de estudio requerirá la limpieza del campo natural y cobertura vegetal para la habilitación de las calles, según plano de loteamiento; se tiene prevista la apertura de calles internas y perimetrales.

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

El amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo al resultado del trabajo catastral diseñado para cada lote.

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 la 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, 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, las 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 mismas 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 conducir la escorrentía de aguas pluviales que, caen en el inmueble, y/o en zonas de topografía más elevada o igualmente en zonas bajas inundables, 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 a 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 es de 0,20 hectáreas, equivalente al 4,44 % del total de la propiedad mientras que para edificios es de 0,20 hectáreas correspondiente a 4,44 %

## 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.

### 2.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS:

#### 2.8.1. 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, 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).

### 2.9. DESECHOS:

#### 2.9.1. Desechos Sólidos:

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

Estos residuos serán dispuestos en un lugar temporal para su degradación, o bien podrán ser retirados de la propiedad. Eventualmente se podrá implementar la quema de éstos, bajo las condiciones establecidas en la Ley N° 4014/10 "De prevención y control de incendios".

### 2.9.2. 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 instalarán un sistema de tratamiento pre-primario y primario de los efluentes residuales denominados aguas negras y grises consistente en cámara sépticas y pozos absorbentes, que permitirán disminuir la carga contaminante de los efluentes generados, pudiendo ser evacuadas en caso de colmatación del sistema, por servicios de camiones atmosféricos, cuando los niveles de los pozos absorbentes o cámaras sépticas estén por encima de su capacidad máxima de recepción.

### 2.10. 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.

### 2.11. 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.

### 2.12. GENERACIÓNDE 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.

**2.13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente en forma anual (período 2021 – en adelante), se basa en las actividades previstas para las mejoras del proyecto, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

<b>Semanas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Fases</b>								
Diseño del Proyecto	X	X						
Apertura y limpieza de las calles y avenidas previstas en el proyecto			X	X				
Realización de obras que sean necesarias (Canales de drenaje, canalización de aguas pluviales)					X	X	X	
Amojonamiento de los lotes de acuerdo al diseño catastral					X	X	X	
Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos					X	X	X	
Comercialización de lotes								X

\*Cronograma estimado.

# CAPITULO 3

## MARCO LEGAL CONSIDERADO

### 3. MARCO LEGAL CONSIDERADO

#### 3.1. INCIDENCIA SOCIO-ECONÓMICA DEL PROYECTO:

El proyecto "Loteamiento para Urbanización - Sapucaí" propuesto por **URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A.**, 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 Distrito de Sapucaí, perteneciente al Departamento de Paraguari.

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, aire 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 Constitución Nacional del 1.992 contiene varios Artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

**Artículo N° 6 – De la Calidad de Vida:**

*“La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales...”*

El Estado también fomentará la investigación de los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

**Artículo N° 7 – Del derecho a un ambiente saludable:**

*“Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental”.*

**Artículo N° 8 – De la Protección Ambiental:**

*“Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas...”*

“El delito ecológico será definido y sancionado por ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar”.

**Artículo N° 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos:**

“Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo”.

**Artículo N° 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo:**

Refiere que el Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población.

### **La Política Ambiental Nacional del Paraguay**

La Política Ambiental es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras. La PAN establece los criterios de transversalidad que orientarán las políticas sectoriales.

Por ser la custodia de la calidad de vida una función primordial e indelegable del Estado, el fin de la PAN será asegurar su mejoramiento para las generaciones actuales y futuras.

Aun siendo la gestión ambiental una función eminentemente pública, existe una responsabilidad individual y colectiva que requiere el compromiso y la participación de toda la sociedad civil. Por ello, las políticas y acciones ambientales se sustentan en esquemas de corresponsabilidad y participación social, garantizando el acceso público a la información y fortaleciendo los mecanismos de control social y de rendición de cuentas en la aplicación de las políticas públicas.

### **Principales Leyes Ambientales**

**Ley Nº 6.123/18 – “Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaria del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”**

Art 1. Elevase al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base a un ambiente saludable y la protección ambiental.



**Ley Nº 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”**

Considerando, entre otros aspectos, que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley Nº 1.561/00 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

**Ley Nº 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”**

La Ley Nº 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”, establece la obligatoriedad del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.

Actualmente, la Ley mencionada en este capítulo está reglamentada por el Decreto Nº 453/13 firmado en fecha 08 de octubre del año 2013.

**Ley Nº 836/80 - “Código Sanitario”**

Fue aprobado por Ley Nº 836/80, y se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67, 68 y 82.

El Código Sanitario reglamenta funciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) para dictar resoluciones en materias de prevención y control de contaminación ambiental, y dedica capítulos que regulan en el ámbito general áreas como: i) Agua para consumo humano y recreación; ii). Alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; iii). Edificios, viviendas y urbanizaciones; etc.

**Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy general, dedica capítulos específicos a:**

- Agua para el consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;
- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública;

- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.

### **Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”**

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en Título III, 1er capítulo, parte Especial del Código Penal. La pena por la comisión de estos hechos puede consistir en la privación de la libertad o multa.

#### **Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:**

- El ensuciamiento y alteración de las aguas;
- La contaminación del aire;
- La polución sonora;
- El maltrato de suelos;
- El procesamiento ilícito de desechos;
- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional;
- El perjuicio a reservas naturales.

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

**Artículo N°. 1º** - “Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana”.

### **Ley N° 6.676/20 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”**

El objetivo de esta ley es propiciar la protección, recuperación, y el mejoramiento del bosque nativo en la Región Oriental, para que en un marco de desarrollo sostenible, el bosque cumpla con sus funciones ambientales, sociales y económicas, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país. A partir de la fecha de promulgación de la presente ley, se prohíbe en la Región Oriental, realizar actividades de transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques, a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario en cualquiera de sus modalidades; o a superficies destinadas a asentamientos humanos.

**Ley Nº 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”**

La Ley, establece las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay, de acuerdo al artículo 25º de la Ley Nº 1.561/00. La Ley establece que las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos deberán apuntar al Uso Sostenible del Recurso en cantidad y calidad, considerando el uso racional de los recursos naturales a fin de no comprometer los ecosistemas vitales.

**Ley Nº 352/94 - “De áreas silvestres protegidas”**

La presente Ley tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país, para lo cual contará con un Plan Estratégico.

Se declara de interés social y de utilidad pública el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, el que será regulado por la presente Ley y sus reglamentos.

Todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas. Todas la Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público serán inalienables e intransferibles a perpetuidad.

**Ley Nº 6.390/20 “Que regula la emisión de ruidos”**

Esta Ley tiene por objeto regular la emisión de ruidos capaces de afectar el bienestar o dañar la salud de personas o seres vivos, a fin de asegurar la debida protección de la población, del ambiente y de bienes afectados por la exposición a los ruidos.

**Ley Nº 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”**

Esta Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

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

Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos del aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar la calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

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

El Gobierno Departamental tiene como objeto:

a) Elaborar, aprobar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo político, económico, social, turístico y cultural del Departamento, cuyos lineamientos fundamentales deberán coordinarse con los del Gobierno Nacional y en particular con el Plan Nacional de Desarrollo. Para el efecto, la Secretaría Técnica de Planificación, o la entidad que la sustituya, asistirá técnicamente a cada Gobierno Departamental en la elaboración de los mismos, para asegurar la congruencia entre políticas y planes nacionales, departamentales y municipales;

g) Participar de los programas de cooperación internacional en el Departamento dentro de los límites establecidos en los Acuerdos Internacionales, así como hacer uso del crédito público o privado, nacional o internacional conforme a la Ley.

### **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**

Las Municipalidades también tienen participación en el saneamiento y protección del medio ambiente, ya que la “Ley Orgánica Municipal” en sus Artículos 18, 43 y 63 les otorga el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública.

En cuanto a los loteamientos, en el Art. N° 241 se mencionan los requisitos para la aprobación de los planos, el art 244 habla de la aprobación Municipal, el art. 246 de las obligaciones del propietario una vez obtenida la aprobación Municipal, el art. 247 de la contribución inmobiliaria obligatoria, el art. 248 de la ubicación de las fracciones públicas entre otros artículos relacionados con 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 Secretaría del Ambiente”**

**Artículo N° 1** - Reglamentase la Ley N° 1.561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”

**Artículo N° 2** - Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaría del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el art. 13º de la Ley N° 1561/00”.

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

Decreto que establece los lineamientos para el proceso de licenciamiento ambiental de obras y actividades a fin de contar con una norma dinámica que dé respuestas a nuevas realidades y eventuales omisiones, que permitiría ampliar las obras y actividades que deberían someterse a evaluación de impacto ambiental cuando existan argumentos razonables para ello y, asimismo, un procedimiento para que la ciudadanía y los eventuales afectados puedan solicitar, en forma fundada, la evaluación de impacto ambiental de una obra o actividad en particular.

**Decreto N° 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.**

**Artículo N° 1.** Modificase y amplíese el Artículo 2° del Decreto No 453 del 8 de octubre de 2013- "Capítulo 1 De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera:

**Artículo N° 2** Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son:

**a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores;**

- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera;
- e) Los complejos y unidades industriales;
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;
- e) Extracción de combustibles fósiles y sus procesamientos
- f) Construcción y operación de conductos de agua, petróleo, gas, minerales, agua servida y efluentes industriales en general;
- g) Obras hidráulicas en general;
- h) Usinas y líneas de transmisión de energía eléctrica;
- i) La producción de carbón vegetal y otros generadores de energía, así como las actividades que lo utilicen;
- j) Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales;
- k) Obras viales en general;
- l) Obras portuarias en general y sus sistemas operativos;
- m) Pistas de aterrizaje y sus sistemas operativos;
- n) Depósitos y sus sistemas operativos;
- ñ) Talleres mecánicos;
- o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones;
- p) Actividades arqueológicas, espeleológicas y de prospección en general;
- q) Producción, comercialización y transporte de sustancias peligrosas;
- r) La introducción de especies exóticas, la explotación de bosques nativos, de flora y fauna silvestres, la pesca comercial;
- s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales.

**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”**

El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las directrices necesarias para el cumplimiento de la Ley N° 4.241/10, regulando aspectos relativos al ancho de los bosques protectores de cauces hídricos, así como el establecimiento de un Programa de Restauración de Bosques Protectores de Cauces Hídricos para aquellas propiedades en cuya superficie existan cauces hídricos que no cuenten con el ancho mínimo de bosques protectores.

**Artículo N°5.-** Establecer los parámetros mínimos que se deberán restaurar conforme al ancho del cauce hídrico y las particularidades del área de influencia de los mismos, los cuales constituyen la base para planificar las zonas de bosques protectores de cauces hídricos para la Región Oriental, conforme al siguiente cuadro:

<b>Ancho del cauce hídrico</b>	<b>Ancho mínimo del bosque protector en cada margen</b>
Mayor o igual a 100 m	100 m
50 a 99 m	60 m
20 a 49 m	40 m
5 a 19 m	30 m
1,5 a 4,9 m	20 m
Menor a 1,5 m	10 m
Zona de influencia de nacientes	Se preverá en cada caso de tipos de nacientes

# CAPITULO 4

## DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

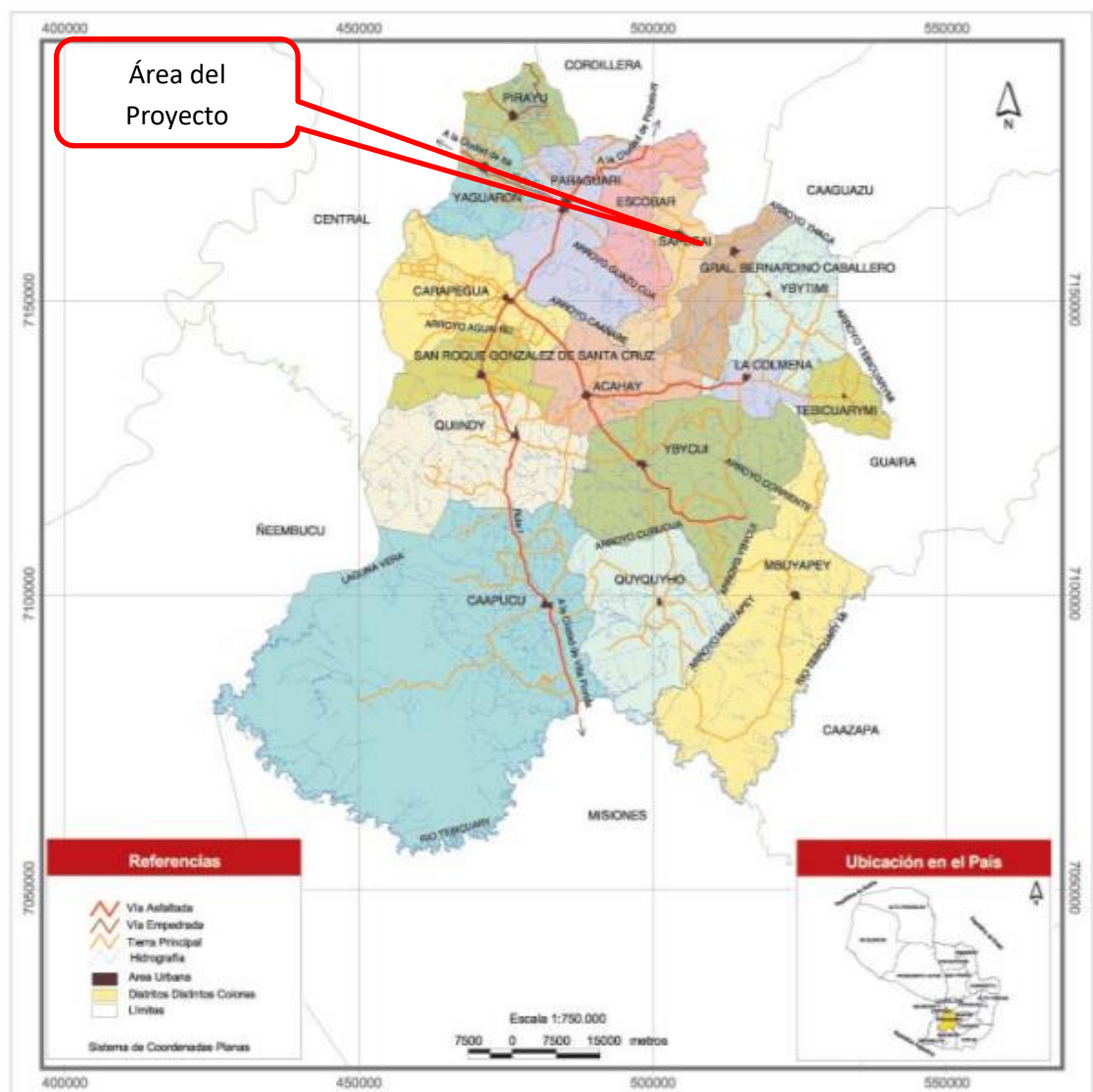


## 4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

#### 4.1.1. Ubicación Geográfica:

El Departamento de Paraguari se encuentra situado al suroeste de la Región Oriental, entre los paralelos 25° 25' y 26° 35' de latitud sur y los meridianos 56° 40' de longitud oeste. Son Departamentos lindantes al norte, Cordillera y Caaguazú, al sur Misiones, al este Guairá y Caazapá, y al oeste, Central y Ñeembucú. Es el que posee mayor cantidad de departamentos limítrofes del país. Se llega a esta ciudad por la Ruta N° 1 “Mariscal Francisco Solano López”.



**Imagen 7.** Ubicación del Distrito de Sapucaí en el mapa en el Departamental de Paraguari.

*Fuente: Atlas Censal del Paraguari. DGEEC (2002).*

#### 4.1.2. Orografía

Forma parte de la orografía de Paraguarí un tramo de la cordillera de los Altos. Los principales cerros son Pirayú, Verá, León, Paraguarí, Mbatoví, Santo Tomás e Yhú.

Elevaciones dispersas se extienden al sur de las vías del ferrocarril. Las más conocidas son Moñai, Yaguarón, Costa Pucú, Cerro Porteño, Verde y los cerros de Ybytimí. En el Distrito de Acahay se encuentra el cerro del mismo nombre y el Tatú-cuá, el más elevado de la zona; otros están dispersos en Carapeguá, Roque González de Santa Cruz, Quiindy, y existe también una “cordillerita” en el Distrito de Caapucú.

#### 4.1.3. Demografía:

El Distrito de Paraguarí tiene un total de 258.957 habitantes, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Las proyecciones de la DGEEC, para el año 2025 estima que el Distrito de Escobar aumentará su población a 7.013 habitantes.

Paraguarí. Población por distrito. Período 2019-2025			
Distritos	2019	2020	2025
<b>Departamento Paraguarí</b>	<b>257.587</b>	<b>258.957</b>	<b>265.840</b>
Paraguarí	24.128	24.164	24.337
Acahay	16.328	16.360	16.516
Caapucú	8.476	8.524	8.768
Caballero	7.305	7.333	7.473
Carapeguá	36.606	36.854	38.102
Escobar	8.708	8.725	8.805
La Colmena	5.838	5.855	5.941
Mbuyapey	14.658	14.707	14.950
Pirayú	17.981	18.110	18.763
Quiindy	21.606	21.733	22.370
Quyquyhó	7.522	7.536	7.602
Roque G. de Santa Cruz	12.355	12.420	12.747
Sapucaí	6.844	6.872	7.013
Tebicuary-mí	4.646	4.684	4.880
Yaguarón	31.986	32.266	33.694
Ybycuí	25.150	25.338	26.286
Ybytimí	7.449	7.474	7.595

**Fuente:**

Paraguay. Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. Revisión 2015

**Imagen 8.** Proyección de la población por Distrito del Departamento de Paraguarí.

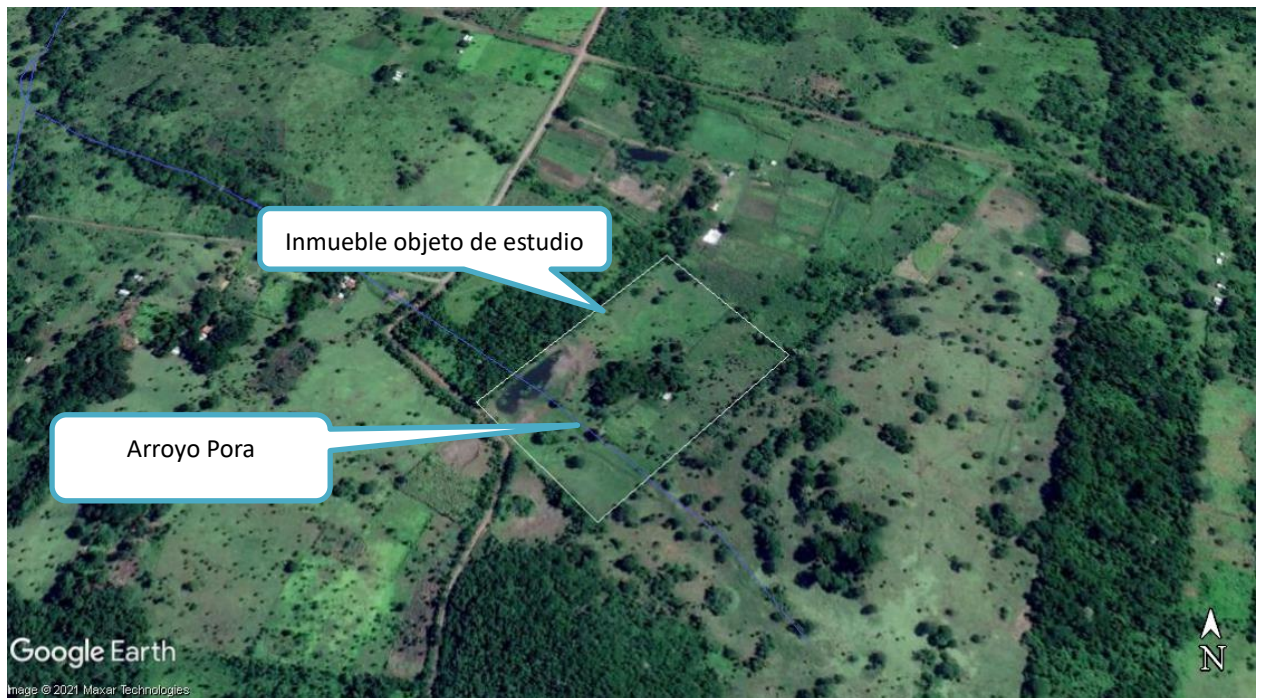
Fuente: Paraguarí. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2020-2025.

#### 4.1.4. Clima:

Según la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Armada Paraguaya entre los años 2017 y 2018 para el departamento de Paraguari se registró una temperatura media de 22,6 °C, con una máxima media de 28,9 °C y una mínima media de 17,7 °C. La precipitación total en esos años fue de 1.566,4 mm y la humedad relativa de 74,6 %.

#### 4.1.5. Hidrografía:

Los cursos de agua pueden agruparse en dos vertientes principales: la del río Tebicuary, con sus afluentes Tebicuary-mí, río Negro y arroyo Mbuyapey, y la vertiente del oeste, formada por los arroyos Caañabé, Aguaiy y sus numerosos afluentes que se unen al Lago Ypoá y a la Laguna Verá, formando esteros y carrizales.



**Imagen 8** Imagen satelital del curso hídrico cercano al inmueble

*Fuente: Google Earth (2021)*

## 4.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

### 4.2.1. Flora:

El distrito de Paraguarí se encuentra entre las ecorregiones de Litoral Central y Selva Central (Resolución MADES N° 614/13).

La ecorregión Litoral Central se caracteriza por tener ecosistemas compuestos por bosques de estratos medios y bajos, con lagunas, esteros, arroyos y nacientes de agua. Las especies arbóreas típicas de esta ecorregión son, tajy (*handroanthus heptaphyllus*), yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), etc.

La ecorregión Selva Central se identifica por presentar ecosistemas donde predominan los bosques húmedos templado-cálido y praderas naturales. La flora está constituida por una inmensa variedad de árboles de hasta 35 metros de altura, orquídeas, lianas y helechos. Entre las especies arbóreas típicas de esta ecorregión se encuentran el, yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), yvyra ju (*Albizia niopoides*), tajy (*handroanthus heptaphyllus*), entre otras.

El área del proyecto posee una pequeña masa de cobertura vegetal compuesta por especies de, gramíneas, arbustos y algunos árboles.

## 4.3. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO:

### **Economía**

La estructura productiva del departamento tiene tres pilares. La agricultura en la porción norte, la ganadería en la porción sur y el comercio y los servicios en las zonas urbanas, situadas sobre la ruta que atraviesa el departamento de sur a norte.

Por el lado de los ingresos provenientes de actividades productivas, la mayor demanda de commodities agrícolas de los últimos quince años, alimentada por una demanda creciente y sostenida de China, así como de otros países, la agricultura, la ganadería y las agroindustrias del departamento de Paraguarí, experimentaron un crecimiento de volumen y de valor que se transfirió a los distintos eslabones de las cadenas productivas.

El principal cultivo agrícola del departamento de Paraguarí es la caña de azúcar, favorecido por la proximidad a la fábrica de Azucarera Paraguaya S.A. en el departamento vecino de Guairá, así como a Alcoholes Paraguayos S.A.; donde la producción es destinada a la elaboración de azúcar y de alcohol carburante.



La producción de ganado bovino asciende a casi 443.000 cabezas (SENACSA 2019), siendo una zona tradicionalmente ganadera debido a las pasturas naturales con que cuenta. Con respecto a su importancia a nivel nacional, se puede decir que esta es baja (menos del 4% del total del ganado bovino), explicado por su rol en el sistema productivo: la cría y posterior venta de los animales para que engorden y termine el proceso productivo en otras regiones del país.

En el Distrito de Sapucaí la gran mayoría de la población se dedica a la agricultura, destacándose los cultivos de Alfalfa, el cultivo de algodón, mandioca, caña de azúcar, entre otros. La apicultura es una actividad importante de la zona.

### ***Cultura y Turismo***

En el Distrito de Sapucaí la mayor atracción es su paisaje. Ubicada en medio de una verde y amplia hondonada, se encuentra rodeada de magníficos cerros por todos los costados. Viviendas antiguas de marcado estilo colonial, amplios patios cubiertos de frondosos árboles, jardines y calles, pequeños detalles que le dan un peculiar encanto a la población.

El local de la iglesia, enclavada en la ladera de un cerro, domina todo el horizonte. Desde la cumbre de uno de esos mismos cerros descendía un exótico camino empedrado, que, según la historia que cuentan los pobladores, fue construido por un grupo de bolivianos tomados prisioneros durante la Guerra del Chaco entre los años 1932 al 1935, que permanecieron confinados en Sapukái. Actualmente este tramo es bastante utilizado, si bien no todo es de piedra, quedan aún unos 500 m de los 2000 m iniciales, a causa de la apertura de caminos hacia comunidades de esta ciudad.

En el distrito se puede visitar la vieja estación del tren que constituye un atractivo especial. Allí, en un amplio predio, se encuentran los depósitos del Ferrocarril Carlos Antonio López, donde han ido a morir la gran mayoría de las locomotoras y los vagones, en más de un siglo de recorrer las campiñas paraguayas. El lugar, conocido popularmente como el cementerio de los trenes, inspiró un capítulo del *Hijo de Hombre* del escritor Augusto Roa Bastos.

### **Educación**

En el departamento de Paraguarí la cantidad de matriculados en primaria en los últimos 40 años prácticamente se mantuvo, mientras que en secundaria aumentó más de 10 veces. Entre 1992 y 2002 el total de locales educativos de primaria y secundaria presentó un crecimiento mayor al de décadas anteriores, mientras que el de cargos docentes del nivel primario mantuvo su ritmo. Asisten a alguna institución de enseñanza formal una de cada 3 personas de 7 años y más de edad. La población alfabeta supera el 90% del conjunto de individuos de 15 años y más.

### **Salud**

En las últimas cuatro décadas la cantidad de centros de atención primaria de salud fue continuamente aumentando, y casi se cuadruplicó. Sin embargo, el número de camas por cada 10.000 habitantes no tuvo comportamiento similar, e incluso disminuyó en los periodos 1962-1972 y 1992-2002.

### **Vivienda**

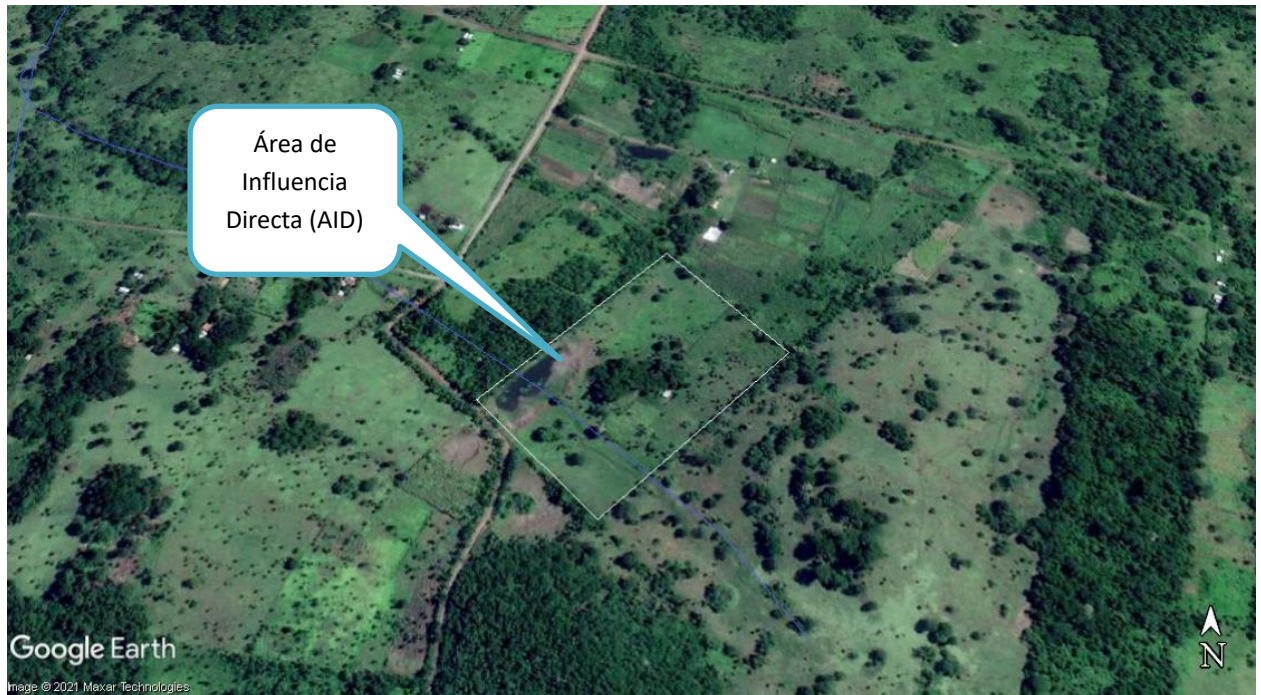
En Paraguarí, en promedio residen 5 personas por vivienda. Actualmente el total de viviendas particulares ocupadas supera en aproximadamente 12.000 al registrado en 1962, crecimiento que al igual que el de la población, fue muy lento. Por el contrario, el aumento de cobertura de los servicios básicos sí tuvo un ritmo más acelerado de crecimiento. Así, sólo en la última década, la proporción de viviendas con luz eléctrica se elevó casi 50 puntos porcentuales, la de tenencia de baños conectados a pozo ciego o red cloacal se incrementó 40 puntos, la del acceso a agua por cañería agregó 20 puntos más y la de viviendas con sistemas de recolección de basura aumentó 7 puntos porcentuales.

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

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

El Loteamiento urbanístico objeto de este estudio está localizado en el Distrito de Sapucaí, perteneciente al Departamento de Paraguari.

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



**Imagen 9** Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)

*Fuente: Google Earth (2021)*

La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto de loteamiento, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad, el área a ser intervenida por el loteamiento es de **4,5 hectáreas**.



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



Imagen 10 Imagen satelital del Área de Influencia Indirecta (AII)  
Fuente: Google Earth (2021)

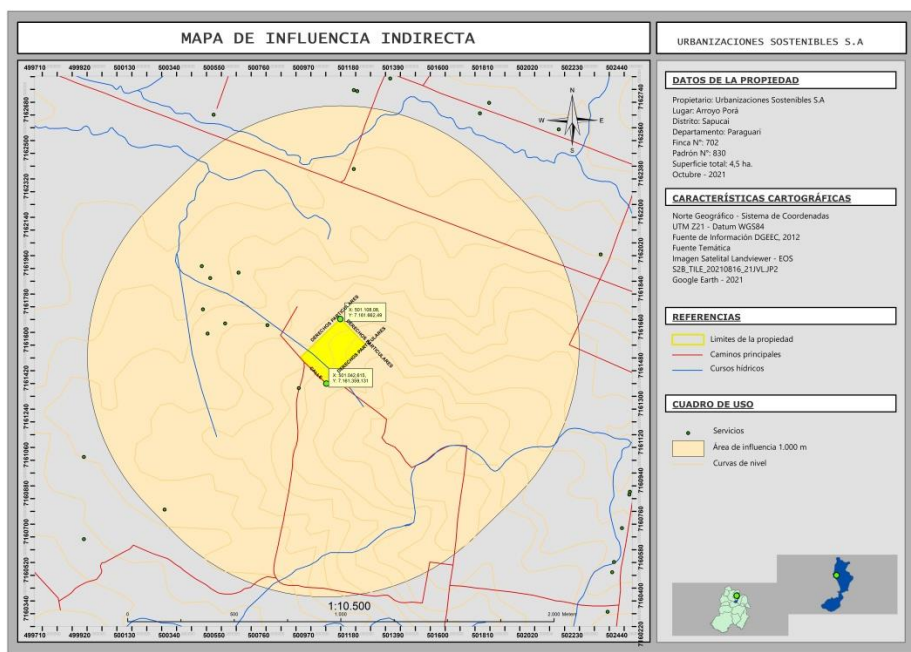


Imagen 11 Mapa del Área de Influencia Indirecta (AII)  
Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. (2021)



Corresponde a 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio donde se desarrollará el loteamiento para urbanización, considerando estas áreas a aquellas personas que deseen adquirir viviendas especialmente por su caracterización, contemplando los aspectos físicos y biológicos.

Se destaca la existencia de campos agrícolas, y propiedades con superficie boscosa, es por ello que se considera la zona como una “zona semi - rural”.

**4.4.3. Comunidades Indígenas:**

Dentro del área de influencia del proyecto (1.000 metros) no se encuentran comunidades indígenas, además se puede mencionar que, según el mapa presentado a continuación, en todo el departamento de Paraguari, no existen comunidades indígenas.



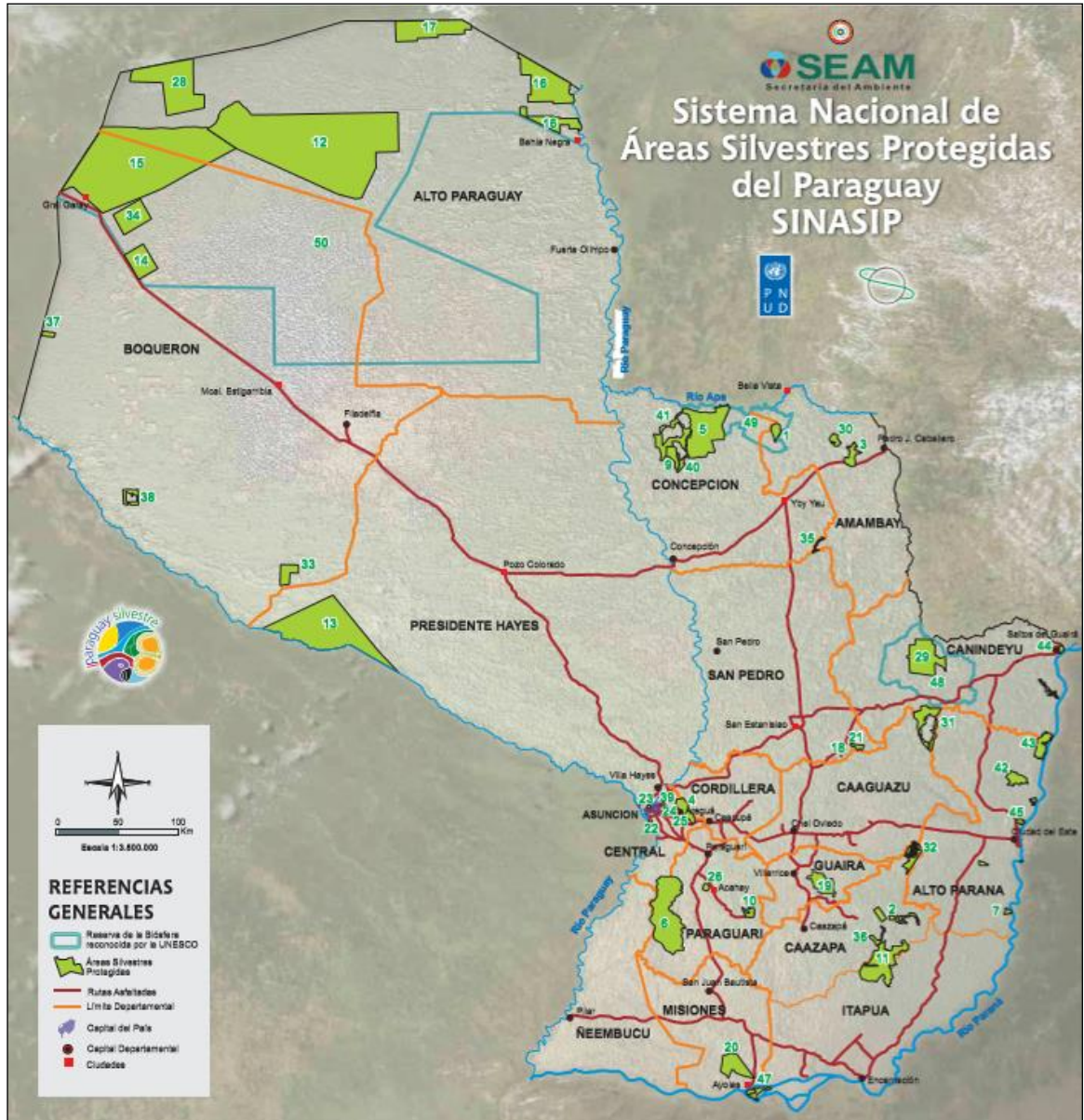
Fuente: STP/DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012.

**Imagen 12.** Mapa de comunidades indígenas del Paraguay.

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 dentro del departamento la presencia del Parque Nacional Ybycuí y Monumento Natural Macizo Acahay.



**Imagen 13.** Mapa de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.

*Fuente: SINASIP (2007).*

- El Parque Nacional de Ybycuí fue creado por Decreto N° 32.772 del 16 de mayo de 1973, esta reserva cuenta con una extensión de 5.000 hectáreas. El parque protege gran diversidad de recursos biológicos y sitios de gran belleza escénica y de importancia ecológica. Los arroyos y saltos de agua, los roquedales y los bosques altos y bajos se encuentran en esta unidad de conservación habitada por muchas especies importantes y amenazadas como el chachi, el yvyra katú, el tejutará y el bailarín azul son protegidas en el área.
- Monumento Natural Macizo Acahay, el cerro Acahay fue declarado área silvestre protegida del SINASIP bajo la categoría de Monumento Natural Macizo Acahay por Decreto N° 13.682 del 29 de mayo de 1992, abarcando unas 2.500 hectáreas. En las primeras, las onduladas lomadas de los alrededores del Cerro Acahay, presentan un clima seco y ventoso, y que por escasez de suelo desarrolla una vegetación arbustiva y gramínea, a diferencia del Cerro Acahay, que por sus elevadas laderas presenta un microclima húmedo que da lugar al desarrollo de vegetación arbórea. Las características climáticas del planalto de la Cordillera de los Altos son semejantes a la plataforma de Cerro Acahay, con la diferencia de la exuberancia de la vegetación, debida a los numerosos arroyos que riegan los suelos de la región.

# CAPITULO 5

## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

## 5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental (PGA), está dirigido a prever, minimizar, mitigar y/o compensar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El mismo se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico del área de influencia del proyecto.

En ese sentido, es importante mencionar que, la responsabilidad de la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas.

### 5.1. PLAN DE MONITOREO

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de prevención, mitigación y/o compensación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificadas.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- ∴ Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
- ∴ Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- ∴ Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.

**5.2. 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 con derrames de hidrocarburos de las máquinas.	Delimitar las 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 contaminado, del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI”

<b>COMPONENTE FÍSICO</b>				
<b>SUELO</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
			El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y 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 cumpla con 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 el 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**

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
			<p>En caso de derrames, retirar 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 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**

<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>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>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

“LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI”

<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 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.
Considerando la cercanía del arroyo con el inmueble se considera la siguiente medida	Alteración de los cauces hídricos existentes por el aumento en volumen y velocidad de la escorrentía superficial y el consecuente arrastre de sedimentos al cauce hídrico	Las aperturas de calles cercana al arroyo dejarán una superficie natural (gramíneas) adicional tomando en consideración la normativa vigente y la topografía del terreno.	Retiro de la vegetación acumulada y disposición en lugares indicados por la municipalidad. Los restos orgánicos, no pueden ser almacenados cercano a los cursos hídricos	Considerando la cercanía del arroyo con el inmueble se considera la siguiente medida
			Apisonamiento de los restos de vegetación y suelos, en zonas donde requieran, o en los caminos. De ninguna manera, se utilizará los restos de suelo y vegetación, para disponer en los cauces cercanos.	
			Durante los trabajos, disponer de bolsas, para el retiro de todos los residuos de índole urbano, como envoltorios, cartones, plásticos, restos de alimentos.	
			Para los drenajes, que son canales de pequeño porte a los costados del camino, para que el agua pluvial, no se acumule en los caminos ni lotes, se removerán y podrán	

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

“LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI”

<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>
			apisonarse en el camino o al costado de los mismos. Se apisonarán, para que quede firme y no escurra.	

<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.		
		Mantener las maquinarias y camiones con motores apagados cuando no se estén		

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI”

<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>
		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.

<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>				
<b>FLORA</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	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad.		Extracción únicamente de la cobertura vegetal solamente necesaria según el diseño del Proyecto.	Control durante el momento de la extracción de la cobertura vegetal.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

“LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI”

<p>nivelación de suelo.</p>			<p>Los trabajos de desbroce y limpieza se limitarán al área física indispensable para los trabajos de apertura de caminos y deberán realizarse con las precauciones y procedimientos para causar el menor efecto</p>	
<p>Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.</p>			<p>No se permitirá ningún tipo de incineración de la vegetación. Se tomarán todas las precauciones para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra</p>	
			<p>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.</p>	<p>Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.</p>

**FAUNA**

<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>Reducción del hábitat de especies (Microfauna)</p>	<p>Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.</p>		<p>Controlar que se mantenga intervenido el suelo.</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

“LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN –SAPUCAI”

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.
		Se cuenta con áreas arbóreas, que no serán loteadas ni intervenidas para ninguna otra actividad, las cuales se definen en el plano de proyecto, las mismas mantendrán las especies de flora y servirán de refugio para la fauna existente		
		Se tendrán en cuenta los artículos de la Ley 96/92 de Vida Silvestre, tal como el Art.24. donde se establece que, para la protección y conservación de la flora silvestre serán considerados los siguientes criterios: a) La preservación del hábitat natural de las especies; b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos.		

**COMPONENTE ANTROPICO**

**SEGURIDAD**

<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.	Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional del personal debido a accidentes graves.	Capacitación a los obreros sobre el 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.
Apertura de calles y avenidas (Si				

hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.		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.

**5.3. COSTO ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN (\*):**

Impacto Negativo	Medidas de Mitigación	Costos (Gs.)
<b>Remoción de la vegetación, debido a la acción de las máquinas en la etapa de apertura de caminos.</b>	Evitar la extracción innecesaria de árboles dentro del sector estableciendo un control y seguimiento de la limpieza con un Programa de Monitoreo.	<b>10.000.000 Gs.</b>
<b>Generación de residuos sólidos por parte de los operarios encargados de la limpieza para la habilitación de la fracción.</b>	Se deberá prever la disposición de basureros.	
<b>Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.</b>	Reducir en lo posible acciones de maquinarias, a los límites de las calles y zonas de estricta necesidad.	
<b>Disminución de la flora silvestre por la limpieza y apertura de calles.</b>	Planificar nuevas plantaciones en remplazo de la vegetación extraída. (En caso de ser necesario) Estimular la plantación de árboles y construcción de jardines.	<b>5.000.000 Gs.</b>
<b>Contaminación con emanación de gases motores y ruidos molestos.</b>	Verificar el buen estado mecánico de las maquinarias a utilizarse en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados.	<b>3.000.000 Gs.</b>
<b>Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación por apertura de las calles.</b>	Construcción de canales de desagote a los lados de las calles. Limitar las calles a sus anchos reglamentarios.	<b>10.000.000 Gs.</b>
<b>Contaminación e incremento de residuos.</b>	Durante la venta: Disponer basureros y leyendas.	
<b>Contaminación con residuos orgánicos y sólidos.</b>	Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el período de ejecución. Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.	
<b>TOTAL</b>		<b>28.000.000 Gs.-</b>



(\*) Los costos económicos contemplados en la implementación de las medidas de mitigación, el mantenimiento y monitoreo son estimativos, por lo tanto, están sujetos a modificaciones.

**5.4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:**

ACCIONES	MES			
	Fase Inicial		Fase operativa	
	1º	2º	3º	4º
Apertura y limpieza de fracciones destinadas para calles y avenidas.	X	X		
Desbroce superficial de lo estrictamente necesario	X	X		
Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes.	X	X		
Realización de las obras de drenajes y otras que se hubieran exigidos.			X	X
Ajustes de rasantes de las vías pública.				X
Concienciar a los operarios de maquinarias que operan dentro del proyecto.	X	X	X	X
Capacitar al personal para el manipuleo correcto de las maquinarias.	X	X	X	X
Comercialización de los lotes			X	X
Mantenimiento de los canales naturales de las aguas pluviales				X
Señalización interna de la calles y avenidas		X	X	
Utilización de los operarios de limpieza de los equipos de protección individual.	X	X	X	X
Mantenimiento de las calles y avenidas				X
Mantenimiento de los drenajes pluviales				X



# 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 inclusive a la capital del País. Se considera que la ciudad de Santa María 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.

# CAPITULO 7

## BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

## 7. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- a) Atlas Ambiental de la región Oriental del Paraguay. Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal-Universidad Nacional de Asunción. Volumen II. San Lorenzo. Paraguay. Febrero 1995.
- b) Atlas Censal del Departamento de Paraguari. DGEEC, 2002.
- c) Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos Mc. Graw Hill., Wachington DC. 1998
- d) Censo Económico Nacional, DGEEC, 2011.
- e) Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC, 2018.
- f) Departamento de Paraguari. Principales indicadores de viviendas, 2012.
- g) Ecorregiones del Paraguay. Lasting Initiative For Earth (LIFE), 2016.
- h) Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos vectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- i) Metodología para la Caracterización de la Calidad Ambiental - Comisión Nacional del Medio Ambiente - Santiago, Chile, Diciembre 1996.
- j) Paraguari. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2019.
- k) Perfil Ambiental del Paraguay - Instituto Internacional para el Medio Ambiente - Asunción - Paraguay - Junio 1985.
- l) Plan de Tareas para la Elaboración del Programa de Estudios del Impacto Ambiental. Dr. Carlos Adlerstein, Ing. Víctor Cesar Vidal, Buenos Aires - Argentina. Agosto de 1982.
- m) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. SINASIP - Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. MAG, DPNVS, Fundación Moisés Bertoni, 1993.
- n) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA/MAG/GTZ, Paraguay, 1995.

o) Pueblos Indígenas del Paraguay. STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas, 2012.