LEY N° 294/93 - DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL;

DECRETO REGLAMENTARIO N° 453 Y 954/13

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(RIMA)

PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN



Matrícula Nº:H01/4.067 Padrón Nº:5.318 de Encarnación

Lugar: Col. Santo Domingo

Proponente:

Elaborado por: Ing. Amb. Camila Abente

Registro MADES – CTCA N° I-1082

Agosto - 2024

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Resumen del proyecto 1
1.3. Metodología para el desarrollo del Proyecto 2
2. OBJETIVOS 3
2.1. Objetivo del Proyecto 3
2.2. Objetivo del Estudio 3
2.2.1. Objetivo General 3
2.2.2. Objetivos Específicos 3
3. ÁREA DE ESTUDIO 4
3.1. Área de influencia del proyecto 5
3.1.1. Área de influencia directa (AID) 5
3.1.2. Área de influencia indirecta (AII) 5
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 7
4.1. Etapas del Proyecto 7
4.1.1. Etapa inicial (anteproyecto, licenciamiento ambiental, aprobación de la Municipalidad) 7
4.1.2. Etapa de ejecución del Proyecto 8
4.1.3. Etapa de operativa del Loteamiento 8
4.2. Equipos y tecnologías a ser utilizadas 8
4.3. Insumos y materias primas 9
4.4. Recursos Humanos 9
5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO 10
5.1. Características socio ambientales de las áreas de influencia del estudio 10
5.1.1. Medio Físico 10
5.1.1.1. Geología 10
5.1.1.2. Orografía 11
5.1.1.3. Topografía 11
5.1.1.4. Suelos 13
5.1.1.4.1. Clasificación taxonómica de Suelos 13
5.1.1.4.2. Capacidad del uso de la tierra 14
5.1.1.4.3. Uso alternativo del suelo 15
5.1.1.5. Hidrología superficial 16
5.1.1.5.1. Hidrogeología 17
5.1.1.6. Clima y Meteorología 18
5.1.1.7. Ecorregión 18
5.1.2. Medio Biológico 19

5.1.2.1. Fauna y Flora 19
5.1.3. Medio Socioeconómico y Cultural 20
6. MARCO LEGAL AMBIENTAL 23
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 25
7.1. Componentes o Medios Potencialmente Afectables 25
7.1. Identificación de impactos ambientales y sociales por etapas y sub etapas del Proyecto 26
7.2. Identificación de Impactos con la Implantación del Proyecto 27
7.3. Medidas de mitigación para los potenciales impactos negativos del Proyecto 29
8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) 34
8.1. Introducción 34
8.2. Programas de Prevención y Mitigación (PPM) 34
8.2.1. PPM a desarrollar para la etapa de Apertura del Loteamiento 35
8.2.1.1. PPM – Programa de Protección al Medio Físico 35
8.2.1.2. PPM – Programa de Protección al Medio Biótico 38
8.2.1.3. PPM – Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional y de Terceros 40
8.2.1.4. PPM – Programa de Manejo y Disposición de Residuos Generados 41
8.2.2. PPM – Programa de Funcionamiento, Mantenimiento y Control 43
8.3. Tabla de medidas de mitigación y programa de monitoreo 44
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Información resumen del proyecto (Elaboración propia) 2

Tabla 2 – Coordenadas UTM de los vértices conocidos del inmueble donde se emplazará el Proyecto 5

Tabla 3 – Resumen de las distintas superficies que conforman el Loteamiento en el Padrón Nº5.318 .7

Tabla 4 - Componentes y recursos afectados por el Proyecto 26

Tabla 5 - Actividades identificadas por etapas del Proyecto 27

Tabla 6 - Identificación de Impactos Positivos de la implantación del proyecto 28

Tabla 7 - Identificación de Impactos Negativos de la implantación del proyecto 29

Tabla 8 - Medidas de mitigación para los potenciales impactos negativos del Proyecto 33

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – Imagen de ubicación de la propiedad en estudio 4

Ilustración 2 – Mapa de Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto. 6

Ilustración 3 – Mapa de geología del área de estudio..... 11

Ilustración 4 – Comportamiento del terreno de N – S hacia lindero W 12

Ilustración 5 – Comportamiento del terreno de W-E 13

Ilustración 6 – Mapa de suelo en el área de estudio..... 14

Ilustración 7 – Mapa de ordenamiento territorial 15

Ilustración 8 – Mapa de uso de alternativo del suelo 16

Ilustración 9 – Mapa de Hidrografía en área de estudio 17

Ilustración 10 – Área abarcada por el SAG 18

Ilustración 11 - Mapa de ecorregiones del Paraguay 19

Ilustración 12 - División territorial del Distrito de Encarnación, en Urbana y Rural. 22

Ilustración 13 - Distancia del loteamiento al cauce hídrico 36

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El presente estudio tiene como propósito la obtención de la licencia ambiental respectiva de parte del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES); y la definición de propuestas de acción para mitigar los potenciales impactos del Proyecto.

Es por ello que la presentación del mismo coindice con los requerimientos de la normativa **Ley Nº294/93** De Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar y su Decreto Reglamentario Nº453/13 y su Modificatorio Nº954/13 en el cual se informa acerca de las actividades a ser desarrolladas en el emprendimiento y que abarca principalmente los aspectos referentes a los efectos ambientales estableciendo las medidas para mitigar los potenciales impactos que pudieran ser ocasionados por su ejecución.

El emprendimiento consiste en el desarrollo de un loteamiento ubicado en dos inmuebles colindantes pertenecientes a la firma La Loteadora Inmobiliaria S.A., con fines de urbanización en una superficie total de 20 Has, ubicado en el lugar conocido como Colonia Santo Domingo, en el distrito de Encarnación del Departamento de Itapúa.

El proyecto contempla el fraccionamiento ambas propiedades mencionadas distribuidas de la siguiente manera, el 65,1% de la superficie total es destinada a lotes para comercialización, el 27,8% corresponde a las calles internas del loteamiento, el 2% pertenece a los edificios públicos y el 5,1% a las plazas proyectadas en el loteamiento, donde estos tres últimos elementos (calles, edificios públicos y plazas) serán transferidos al municipio de Encarnación, municipio donde se sitúan los inmuebles en cuestión.

Cabe indicar que el Proyecto ha sido confeccionado en conformidad con los requerimientos de la normativa ambiental vigente y de acuerdo con los requerimientos de leyes, decretos, resoluciones, ordenanzas, etc. para proyectos con este tipo de características.

1.2. Resumen del proyecto

El Proyecto **"*Loteamiento para urbanización*"** se resume en la siguiente tabla:

a) Datos del Proponente	
Ítem	**Descripción**
Empresa Proponente - RUC Nº	La Loteadora Inmobiliaria S.A. – 80019163-3
Representantes Legales	María Celia Arguello de Rodas Anna Marisel Rodas Arguello
Dirección de la empresa Proponente	Benjamín Constant esquina 15 de Agosto, Asunción
Teléfono	595 21 443 600
b) Datos del Inmueble	
Ítem	**Descripción**
Lugar	Colonia Santo Domingo

Distrito	Encarnación
Departamento	Itapúa
Matrícula Nº- Padrón Nº- Sup. total	H01/4.067 de Encarnación – 5.318 – 20 Has

Tabla 1 – Información resumen del proyecto (Elaboración propia)

1.3. Metodología para el desarrollo del Proyecto

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento de gestión ambiental tendiente a prevenir, minimizar y compensar los impactos ambientales negativos producidos en las etapas de diseño, ejecución, operación y cierre de un proyecto.

La metodología desarrollada para el estudio se resume en:

- Revisión de antecedentes técnicos, la legislación ambiental vigente y los antecedentes técnicos – ambientales relacionados al proyecto,
- Reuniones previas de coordinación con el fin de definir acciones vinculadas al trabajo de campo, y a los criterios socioambientales básicos del proyecto;
- Trabajo de campo; recorrido de la propiedad donde se desarrollará el emprendimiento y levantamiento de información con personales de la empresa y lugareños del entorno del emprendimiento. Relevamiento in situ de la situación socioambiental, relevamiento fotográfico, relevamiento de datos y actividades relacionadas a la obtención de información relevante para la Evaluación de Impacto Ambiental;
- Reuniones en gabinete con el equipo de profesionales (agrimensor, ingeniero forestal, especialista en gis, etc.) que desarrolla paralelamente los estudios técnicos, ajustes al prediseño vinculados a los aspectos socioambientales, así como análisis de la información relevada;
- Recolección de insumos técnicos proveídos por el contratante para el desarrollo y enriquecimiento del Estudio;
- Redacción del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar conforme a lo estipulado en los Decretos Nºs 453/13 y 954/13 y las Resoluciones del MADES vinculadas a su elaboración.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo del Proyecto

- Desarrollar actividades de fraccionamiento en inmuebles colindantes cuya superficie total es de 20 has, proveyendo de infraestructuras acorde al tipo de emprendimiento;
- Promover mano de obra local durante la ejecución del Proyecto;
- Promover el desarrollo de la zona donde se implantará el Proyecto, valorizando las propiedades que se encuentran en su entorno;
- Inyección de ingresos en la Municipalidad donde se desarrollará el Proyecto mediante incremento en la recaudación de impuestos inmobiliarios y;
- Obtención de retorno económico para los propietarios de los inmuebles con la implementación del Proyecto.

2.2. Objetivo del Estudio

2.2.1. Objetivo General

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) del Proyecto “LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN” para dar cumplimiento a la Ley N°294/93 y los Decretos Reglamentario y Modificatorio N°s 453/13 y 954/13 y retroalimentar el proyecto con los resultados del presente Estudio.

2.2.2. Objetivos Específicos

Elaborar un estudio que permita:

- Obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Licencia Ambiental del Proyecto;
- Definir y caracterizar las áreas de influencia directa e indirecta del estudio socioambiental;
- Identificar y vincular los aspectos e impactos ambientales y sociales relacionados a las actividades de las etapas de funcionamiento y mantenimiento del Proyecto en cuestión;
- Evaluar y jerarquizar los impactos socioambientales significativos, a los efectos de estudiar y recomendar medidas de mitigación inherentes a las diferentes etapas consideradas;
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al Proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos;
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) para las distintas etapas del Proyecto, con el fin de minimizar los impactos negativos identificados y desarrollar planes de monitoreo en caso de ser necesario, para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El Proyecto en cuestión se desarrollará en un inmueble que consta de una superficie total de 20 has, la propiedad fue adquirida por la firma La Loteadora Inmobiliaria S.A.. El inmueble se ubicado en la zona rural, en el lugar conocido Colonia Santo Domingo, del Distrito de Encarnación en el Departamento de Itapúa.

El frente del emprendimiento se encuentra sobre el camino de tierra, que conduce al camino "Acceso a Uru Sapucai" y esta a su vez se intercepta con la ruta nacional PY 01 "Mariscal Francisco Solano López", tal como se muestra a continuación.

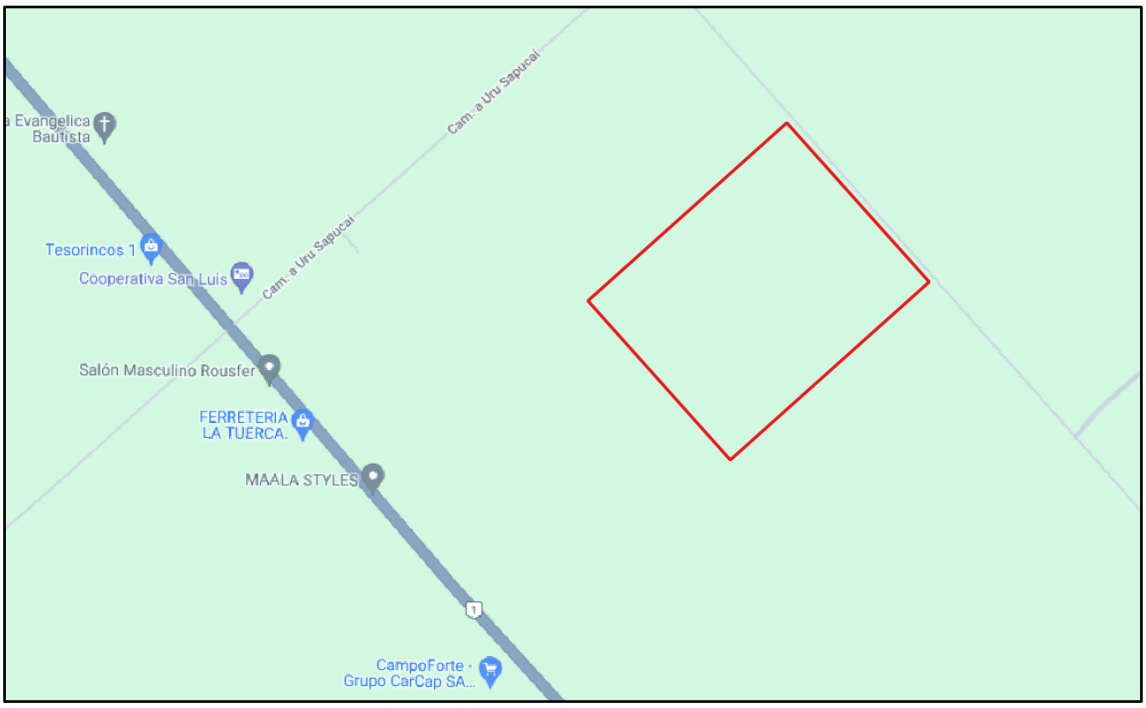


Ilustración 1 – Imagen de ubicación de la propiedad en estudio
Fuente: GoogleMaps (año 2024)

Así mismo, la siguiente tabla muestra las coordenadas UTM 21J de los cuatro esquineros del inmueble en estudio cuyos datos fueron extraídos del Plano de Loteamiento confeccionado por el agrimensor.

Vértices conocidos	X (m)	Y (m)
1	600.969,792	6.985.876,779
2	600.703,056	6.986.174,859
3	600.330,456	6.985.841,439
4	600.597,192	6.985.543,359

Tabla 2 – Coordenadas UTM de los vértices conocidos del inmueble donde se emplazará el Proyecto

3.1. Área de influencia del proyecto

Tal como lo mencionamos, el Proyecto en estudio se emplaza en la región Oriental del país, ubicado en el lugar conocido como Colonia Santo Domingo del Distrito de Encarnación en el Departamento de Itapúa con una superficie total de 20 has.

Resulta necesario conocer las áreas de influencias del Proyecto en estudio, de manera a identificar los impactos ocasionados con la implantación del emprendimiento, considerando los aspectos físicos y sociales que se ven afectados durante la etapa apertura, funcionamiento y mantenimiento del Proyecto. Es por ello que a continuación se definen las áreas de influencia del Proyecto en cuestión.

3.1.1. Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa corresponde a la superficie donde se manifiestan los impactos primarios e inmediatos originados por las actividades vinculadas al desarrollo del Proyecto. Corresponden a aquellas derivadas de la apertura y funcionamiento del loteamiento. La misma representa al área total del inmueble donde se emplazará el emprendimiento, la cual se encuentra delimitada por los linderos conforme al título de propiedad.

3.1.2. Área de influencia indirecta (AII)

La misma se define tomando en consideración las condiciones socioambientales similares en el entorno al proyecto. Es por ello que se ha considerado como área de influencia indirecta la superficie dada, tomando 500 metros a partir de los límites de la propiedad donde se encuentra implantado el Proyecto.

A continuación, se puede observar el polígono del Proyecto con sus respectivas áreas de influencias consideradas.

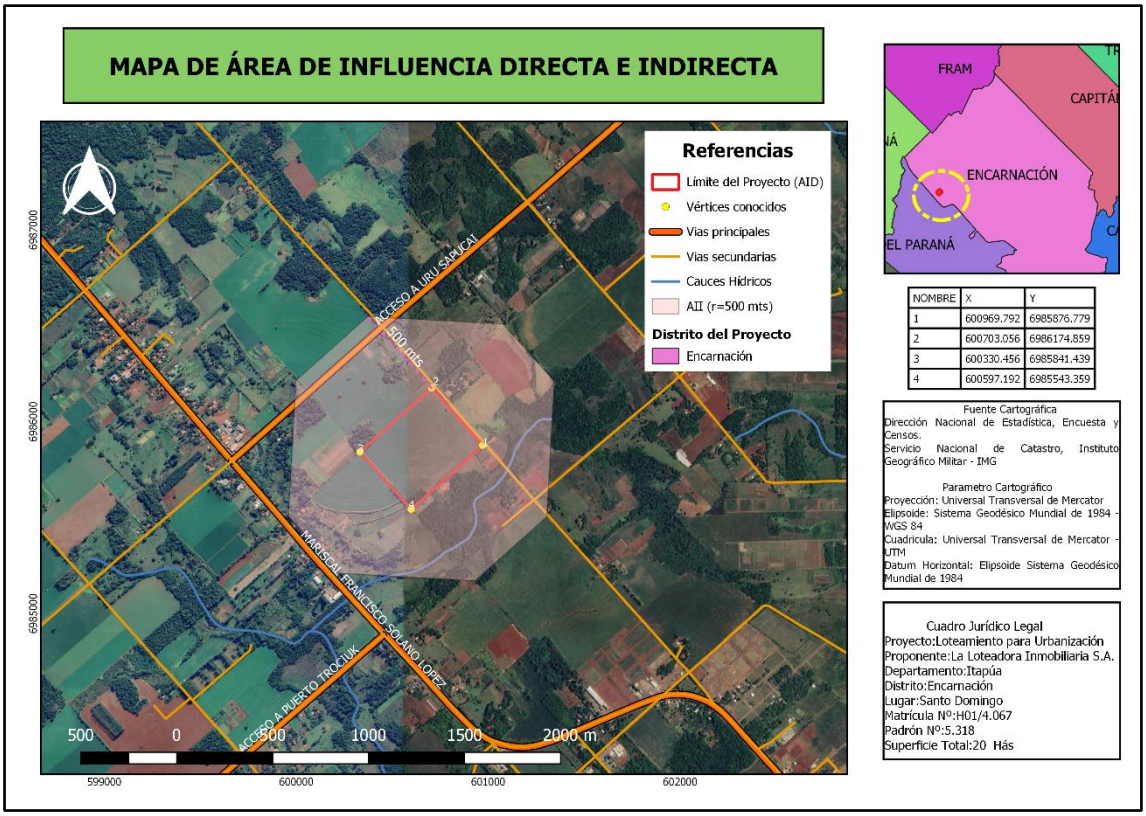


Ilustración 2 – Mapa de Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto. Fuente: Elaboración propia tomando la base cartográfica nacional (DGEEC, 2012),Google Satellite 2022

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el fraccionamiento de un inmueble cuyo resultado es la obtención de lotes destinados a comercialización por parte del Proponente, así como también el acondicionamiento del mismo con fines urbanísticos, donde las calles internas, así como los espacios públicos serán transferidos al Municipio correspondiente donde este se encuentra ubicado. Cabe indicar que tanto las dimensiones de los lotes como las medidas propuestas para calles y el porcentaje de superficie destinadas a lugares públicos (plaza y edificio público) se encuentran acorde a lo establecido en la normativa legal.

Se trata de un proyecto que contempla 348 lotes para comercialización, posee 20 fracciones destinadas a calles internas del loteamiento y además considera dos áreas destinadas a Plazas Públicas y dos áreas destinadas a Edificios Públicos, donde dichos espacios deberán ser transferidos a la Municipalidad de Encarnación.

A continuación, se presenta la conformación del Proyecto en la propiedad (Matrícula Nº H01/4.067 – Padrón Nº5.318), el cual se encuentra compuesto por 18 Manzanas. El mismo se distribuye de la siguiente manera:

RESUMEN DE SUPERFICIES	
Superficie de Lotes	130.272 m2
Superficie de Calles	55.616 m2
Superficie de Plaza	10.080 m2
Superficie Edificio Público	4.032 m2
Superficie Total	**200.000 m2**

Tabla 3 – Resumen de las distintas superficies que conforman el Loteamiento en el Padrón Nº5.318

4.1. Etapas del Proyecto

4.1.1. Etapa inicial (anteproyecto, licenciamiento ambiental, aprobación de la Municipalidad)

La presente etapa corresponde al inicio del proceso de loteamiento.

El mismo consiste en:

- Confección del plano del loteamiento y aceptación por parte de la firma;
- Trabajos y gestiones vinculadas para la obtención de la licencia ambiental;
- Presentación del expediente a los Municipios involucrados. El expediente contiene las documentaciones del futuro loteamiento para su aprobación definitiva por parte de la institución.
-

4.1.2. Etapa de ejecución del Proyecto

Las actividades contempladas en esta etapa son desarrolladas en su mayoría por el Departamento de Producción de la firma desarrolladora del Proyecto quien con el acompañamiento del agrimensor van ejecutando los trabajos correspondientes para la apertura del loteamiento, los cuales se citan a continuación:

- Apertura y limpieza de calles internas en el Proyecto;
- Delimitación y amojonamiento de los lotes;
- Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos;
- Transferencia e inscripción en la DGRP de las fracciones destinadas para plazas, edificios públicos y calles;
- Comercialización de los lotes.

4.1.3. Etapa de operativa del Loteamiento

Una vez que se vayan edificando en los lotes y las personas se vayan asentando en estos, el loteamiento pasará a tener un carácter más urbano por lo que esto conllevará a mayor demanda de infraestructura de servicios básicos, además se generarán residuos sólidos y efluentes líquidos en mayor proporción a la existente.

Cabe mencionar que las zonas rurales carecen de cobertura de agua potable, alcantarillado sanitario, recolección de residuos comunes y es por ello que para atender estos requerimientos dentro del loteamiento se conforma una comisión vecinal de manera a buscar soluciones a dichos requerimientos.

En dichas zonas los efluentes líquidos son depositados en pozos ciegos implantados en cada lote, el sistema de abastecimiento se realiza por medio una Junta de Saneamiento (gestiones a cargo de la comisión vecinal), mientras que los residuos sólidos en algunos casos son enterrados, pero en la mayoría de las viviendas se realiza quema a cielo abierto de los mismos.

4.2. Equipos y tecnologías a ser utilizadas

Para el desempeño de las actividades vinculadas al Proyecto se utilizan distintas tecnologías y equipos como ser: gps de alta precisión, estación total, cinta métrica, equipos informáticos, imágenes satelitales, software (arcgis, autocad, qgis, etc.) impresoras, celulares, entre otros. También se requiere de vehículos, maquinarias (motoniveladora, tractor, retroexcavadora, desmalezadora, compactador, motosierra, etc.), herramientas pequeñas como machete, foiza, hacha, pala, etc. y otros elementos necesarios para el desarrollo de las distintas tareas que conlleva el Proyecto.

4.3. Insumos y materias primas

Para la nivelación del terreno se utilizará tierras disponibles dentro de la propiedad, en relación a los insumos de las máquinas y/o equipos a ser utilizados para la apertura del loteamiento algunos requieren de combustibles y aceites.

Para la actividad de amojonamiento se requerirá de estacas específicas para el efecto. Las calles estarán compuestas de tierra principalmente, complementado con capas de material de ripio en caso de ser necesario y pavimentación tipo empedrado, siempre y cuando este sea un requisito del Municipio donde el loteamiento se sitúe.

Además de todos los insumos necesarios para la comercialización de los lotes (documentos, volantes, cartelerías, etc.) y los que conlleva la edificación por parte de los propietarios.

4.4. Recursos Humanos

Para el desarrollo de las primeras etapas del proyecto se contará con 10 personales para las tareas en campo como ser topógrafo, ayudante, personal de limpieza (desmalezadores), operarios de máquinas. Las tareas en gabinete contarán de los servicios de abogado, consultor ambiental, técnicos y gestor de expedientes para los trámites en la municipalidad de Encarnación, así como en el SNC.

Para el desarrollo de la comercialización de los lotes, tal como se había mencionado, la firma cuenta con un departamento de ventas, quien se encarga de asignar la cantidad de vendedores para dicha fracción.

Cabe destacar que a todos los personales que realizarán las tareas de campo se les proveerá uniforme adecuado y elementos de seguridad conforme a la actividad desarrollada, además contarán con el seguro social de IPS y otros, en cumplimiento estricto de las medidas establecidas en el Decreto Nº14390/92 “Reglamento Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo”.

5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO

Corresponde a la línea de base socioambiental de las áreas de influencias definidas considerando las potenciales incidencias o efectos socio ambientales de la implantación del Proyecto en estudio, en la etapa actual en la que atraviesa.

5.1. Características socio ambientales de las áreas de influencia del estudio

5.1.1. Medio Físico

A continuación, se describen las características del medio físico del proyecto.

En este capítulo se hará una descripción de los aspectos físicos del medio ambiente del área donde se en encuentra implantado el proyecto.

5.1.1.1. Geología

El Departamento de Itapúa está conformado básicamente por unidades estratigráficas de las formaciones Misiones y Alto Paraná, conformadas por rocas de origen sedimentarias y magmáticas, respectivamente.

Las Unidades Estratigráficas en el área de estudio pertenecen a la edad Cretácico que constituyen la formación Alto Paraná.

La Formación Alto Paraná aflora con una dirección N-S, en una faja angosta, desde Pedro Juan Caballero, hasta el límite de la Falla del Jejuí/Aguaray Guazú. En dirección al Sur, aumenta su área de exposición en la zona del Bajo de San Pedro, volviendo a estrecharse más al Sur, próximo a Encarnación, donde está recubierta por sedimentos del Cuaternario.

La siguiente ilustración muestra periodo geológico donde se desarrolla el Proyecto:

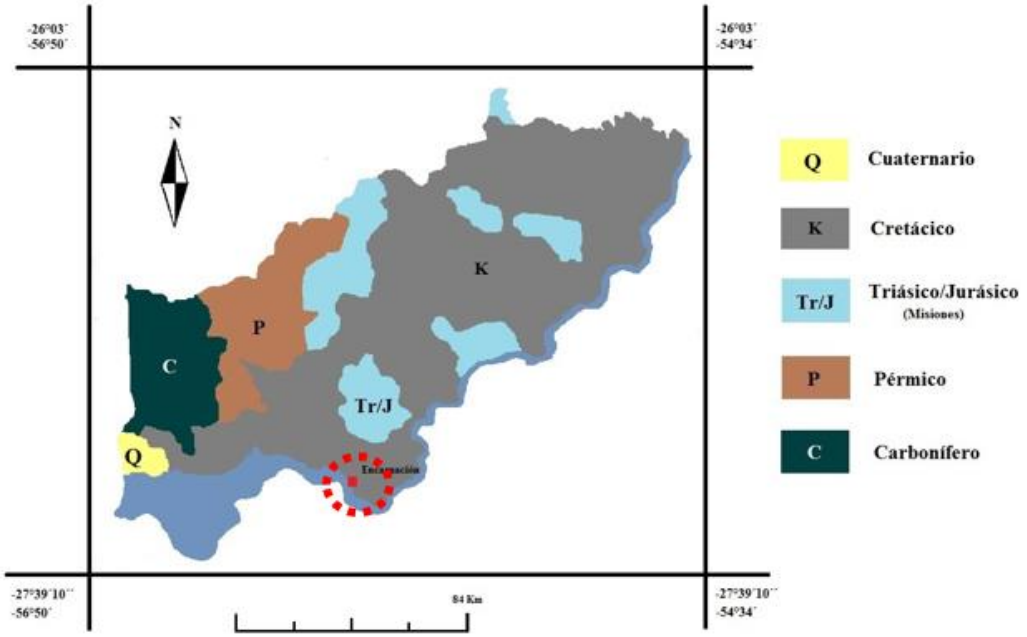


Ilustración 3 – Mapa de geología del área de estudio
Fuente: Mapa geológico del Paraguay (MOPC)

5.1.1.2. Orografía

El territorio del distrito de Encarnación se asienta sobre una topografía accidentada constituida de lomas y valles que están surcados por muchos pequeños arroyos que conforman dos cuencas hídricas principales y algunas microcuencas secundarias.

Según lo mencionado por la INE, las elevaciones del Departamento de Itapúa conforman la cordillera San Rafael y los cerros Cupé: Mbopicuá, Cerro Guazú, Benítez – cué, Torres – cué, Guayaquí, Ka´a-ovety y Mborevé Poty.

Es importante mencionar que la Cordillera de San Rafael, está ubicada en el extremo norte del Departamento de Itapúa con una de las últimas reservas boscosas y húmedas del país y, con relación al emprendimiento, esta reserva se ubica a 76 km al norte.

5.1.1.3. Topografía

En cuanto a la topografía del Distrito de Encarnación, este se asienta sobre una topografía accidentada constituida de lomas y valles que están surcados por una gran cantidad de pequeños arroyos que conforman dos cuencas hídricas principales y algunas microcuencas secundarias. La mayoría de los valles pertenecen a las grandes cuencas hídricas de los arroyos Mboi Ka'é y Quiteria. Morfológicamente muy parecidas, las dos cuencas ocupan, respectivamente, la parte oriental del distrito y la centro-norte.

En la parte sur del distrito, las elevaciones ribereñas que terminan con una península en el centro de Encarnación conforman dos sistemas hídricos distintos. Uno parte de la cuenca del arroyo Poti-y/Mboi Ka'é y otro independiente que descarga directamente en el río Paraná.

A continuación, se presenta un análisis del perfil de elevación de la propiedad por sectores en sentido de Norte a Sur y de Oeste a Este.

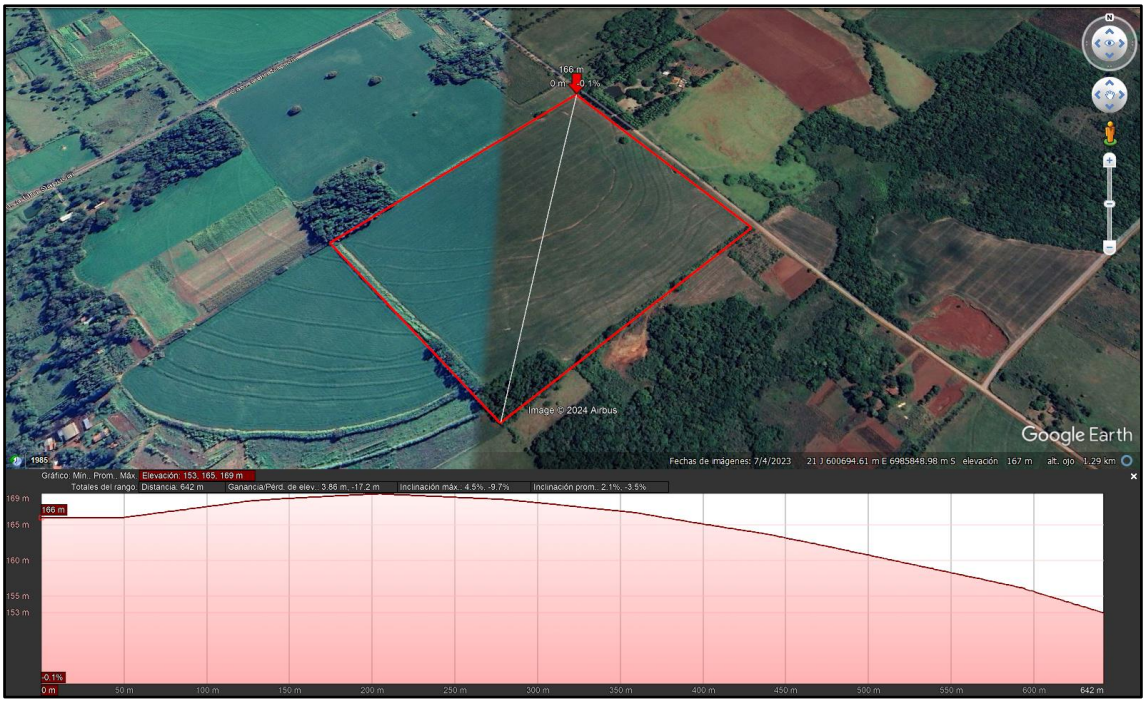


Ilustración 4 – Comportamiento del terreno de N – S hacia lindero W
Fuente: Google Earth (Imagen enero 2023)

Se puede notar que el terreno permanece con cotas de 165-169 metros a lo largo de los 250 metros cuando se avanza de norte a sur, seguidamente comienza a descender hasta alcanzar una cota de 153 metros hasta su llegada al vértice sur de la propiedad.

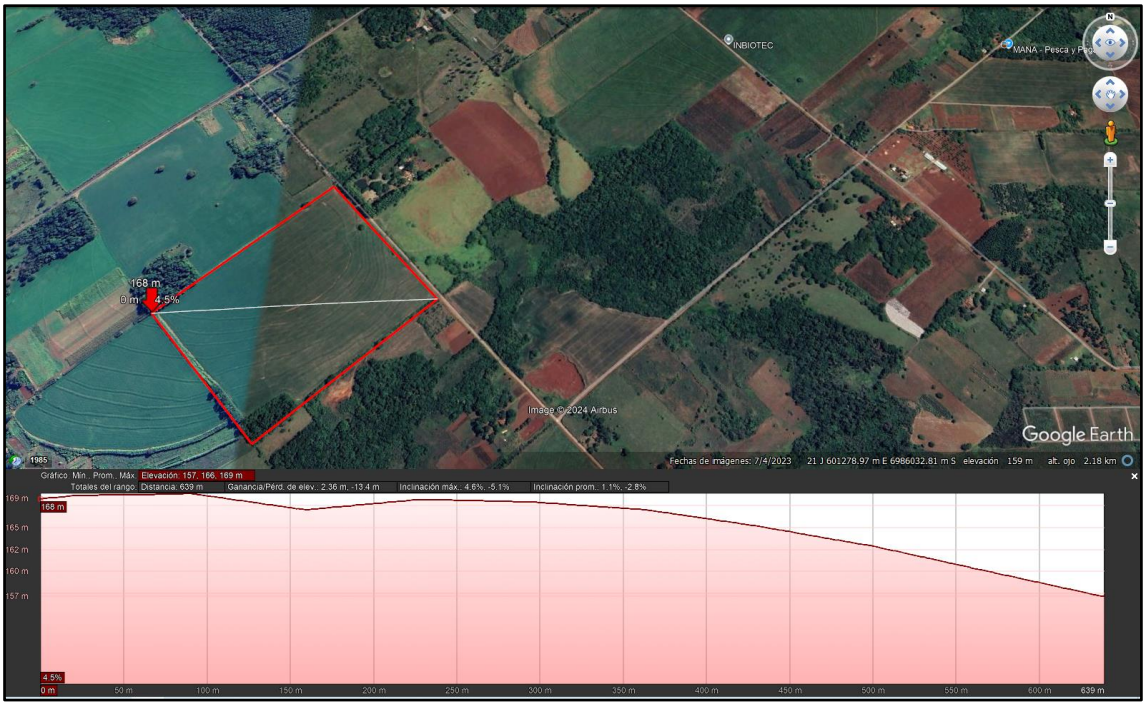


Ilustración 5 – Comportamiento del terreno de W-E
Fuente: Google Earth (Imagen enero 2023)

La ilustración 5 muestra el comportamiento del terreno de oeste a este, se puede notar que los 350 metros de sentido W-E presentan cotas del orden 169 – 166 metros, luego hasta su llegada al vértice este decrece progresivamente hasta alcanzar la cota 157 metros.

5.1.1.4. Suelos

5.1.1.4.1. Clasificación taxonómica de Suelos

La superficie en estudio se encuentra ocupada por suelos del orden Ultisol pertenecientes al Grupo Paleudult, específicamente del sub grupo Rhodic Paleudult.

A continuación, se presenta el mapa de tipo de suelos en el área de estudio.

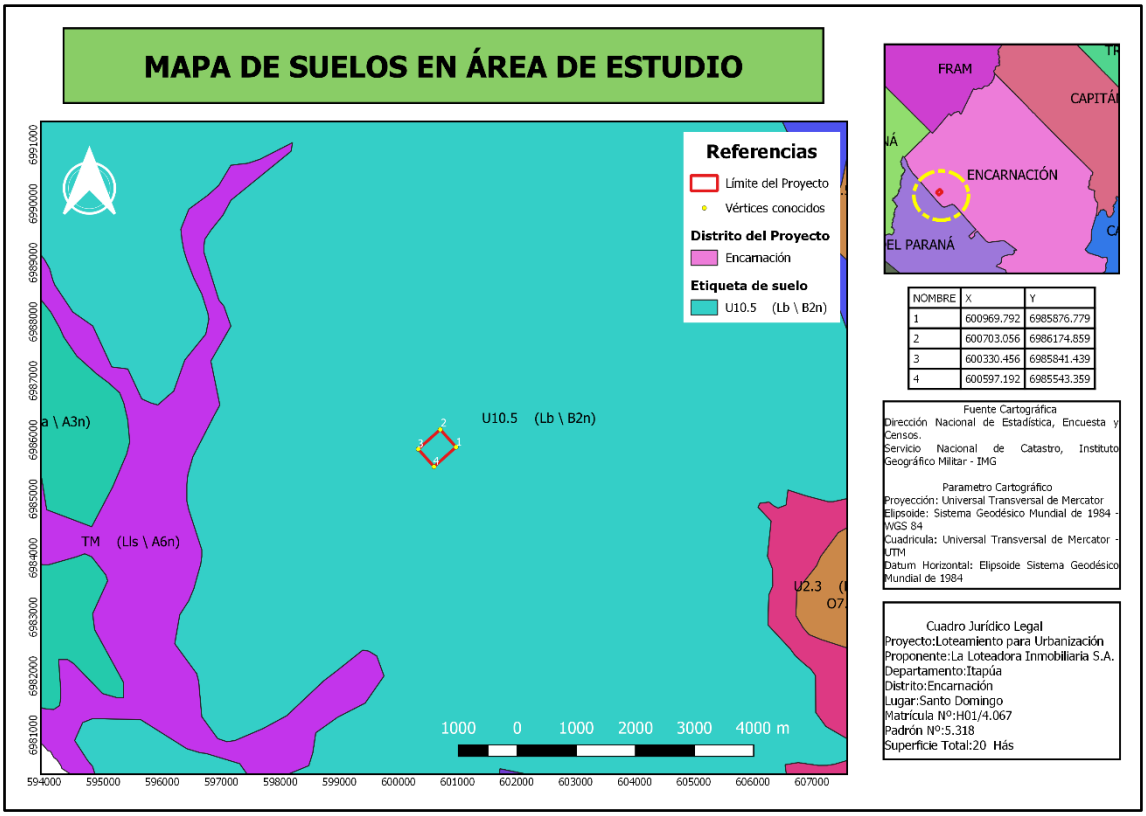


Ilustración 6 – Mapa de suelo en el área de estudio
Fuente: Elaboración propia en base a información de la FCA, UNA

Según el Estudio de Reconocimiento de Suelos, Capacidad de Uso de la Tierra y Propuesta de Ordenamiento Territorial Preliminar de la Región Oriental del Paraguay y en base a la clasificación realizada por el sistema Soil Taxonomv del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA,1992), los suelos del área de estudio pertenecen a un suelo que clasifica como Rhodic Paleudult con una clase textural arcillosa muy fina, desarrollado sobre un paisaje de lomadas, cuyo material de origen son los basaltos, de relieve plano a ligeramente ondulado, de drenaje bueno y pedregosidad nula.

5.1.1.4.2. Capacidad del uso de la tierra

La región Oriental es donde tiene lugar la mayor parte de las actividades económicas nacionales, incluyendo las agropecuarias y las extracciones forestales.

Según el *Estudio de Suelos, Capacidad de la Tierra y una Propuesta de Ordenamiento Territorial para la Región Oriental del Paraguay (MAG/BM. 1995*), las características físicas, químicas y biológicas naturales, los mejores suelos de la Región Oriental para uso agrícola son los Alfisoles y Ultisoles, estos ocupan el 68% del territorio (10.795.413 Has preferentemente de uso agrícola y pecuario)

Como se puede apreciar en la siguiente la ilustración, la propiedad se sitúa en suelos pertenecientes a la clase III que según la categoría de ordenamiento territorial corresponden a tierras agrícolas, se trata de suelos agrícolas de cultivos anuales. La subclase del suelo estudio,

se corresponde a “E”, estos tienen una seria limitación por la pendiente del 8 al 15%, denotándose un riesgo muy alto en la erosión, no recomendándose su uso para agriculturas mecanizadas, sin embargo, se pueden utilizar para cultivos perennes (yerba mate, tung y citricos) o cultivos anuales, con medidas fuertes de protección del suelo.

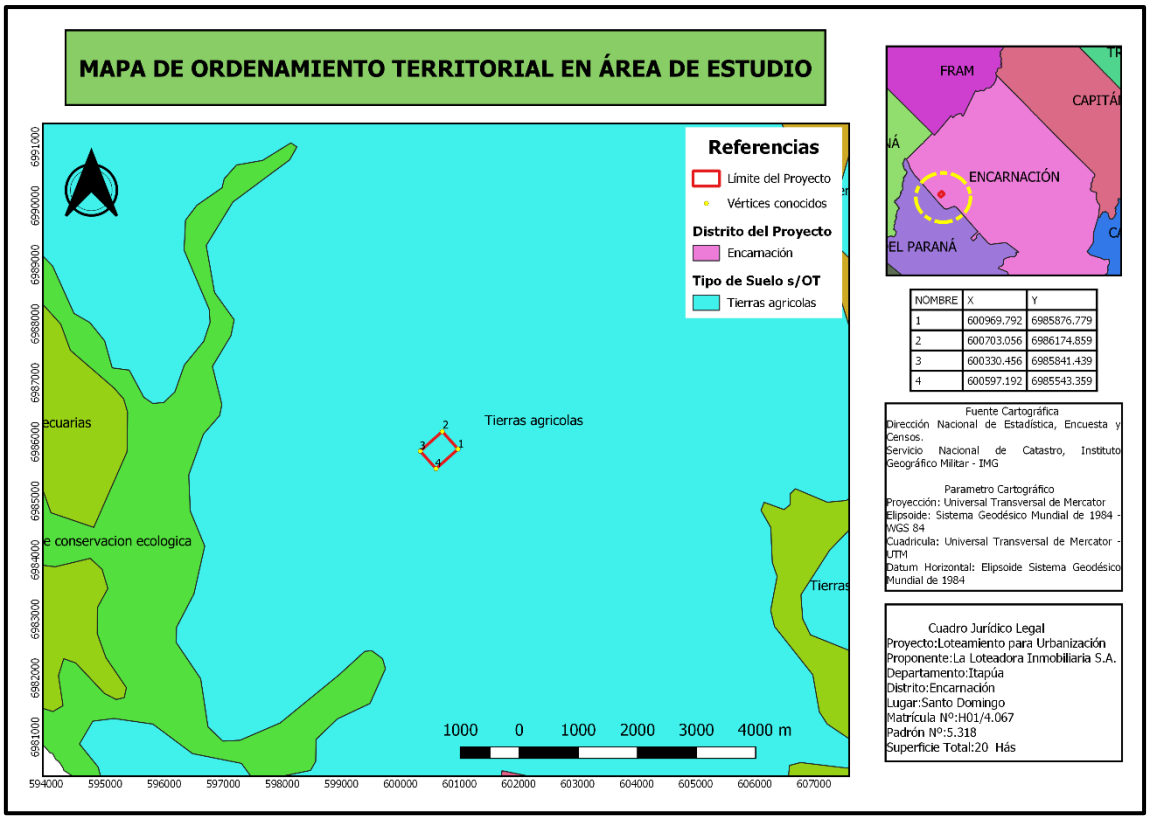


Ilustración 7 – Mapa de ordenamiento territorial
Fuente: Elaboración propia en base al Proyecto de Racionalización del uso de la tierra

5.1.1.4.3. Uso alternativo del suelo

Este radica en el uso del suelo una vez implantado el Proyecto, por lo que a continuación se muestra el Loteamiento propuesto diferenciando el porcentaje destinado a cada componente.

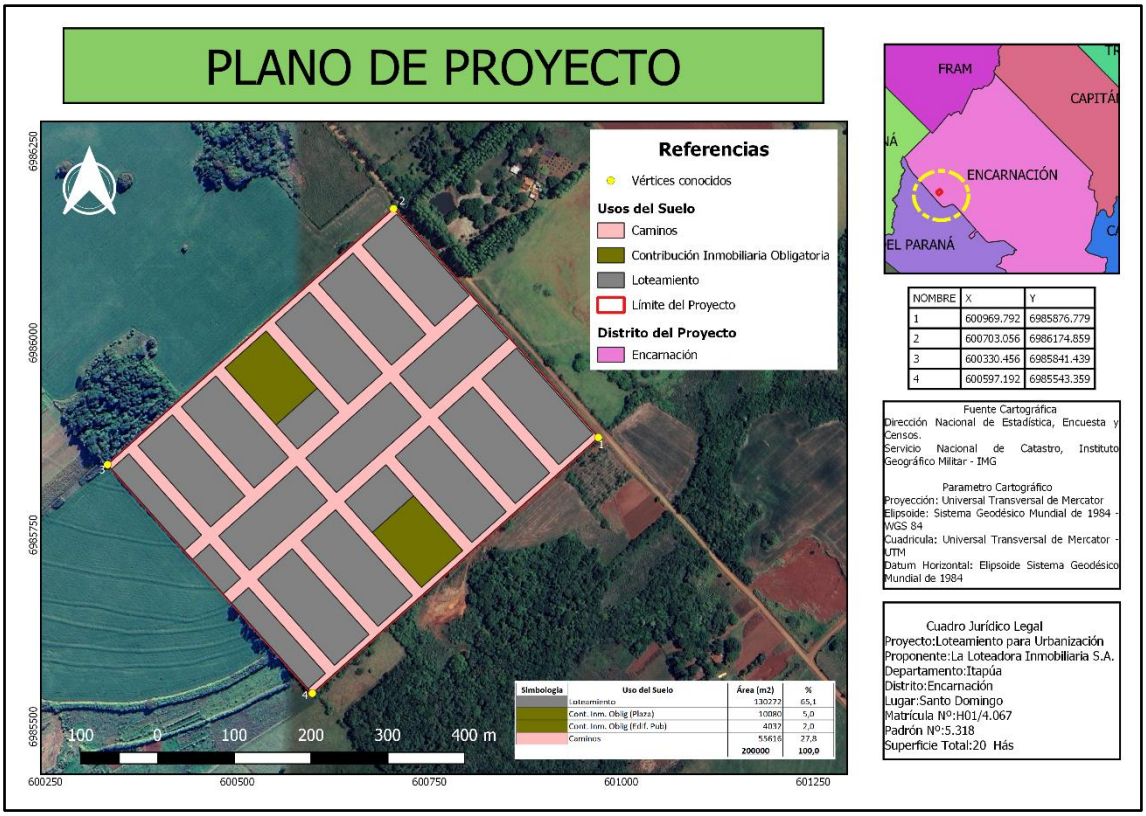


Ilustración 8 – Mapa de uso de alternativo del suelo
Fuente: Elaboración propia en base a imagen satelital

Como se puede observar en la ilustración 8 el Proyecto destina el 65,1% de la superficie total del inmueble a lotes para comercialización, el 27,8% será para caminos internos del Loteamiento y el 7,1% será para los espacios públicos siendo estos edificio público y plaza que junto con las calles una vez asignados sus nomenclaturas catastrales en el Servicio Nacional de Catastro serán transferidas a la Municipalidad de Encarnación.

5.1.1.5. Hidrología superficial

El río Paraná es el principal curso de agua del Departamento de Itapúa, con gran potencial hidroenergético. Es navegable por embarcaciones de gran calado y recibe las aguas de numerosos ríos y arroyos.

Como bien es sabido, el río Paraná bordea la ciudad de Encarnación hacia el oeste y sur. Asimismo, está rodeada de otros arroyos como ser el Santa María, Quiteria, YacuPaso, Arroyo Porá, Mbói Ka'é, desembocando en el río Paraná.

Es importante mencionar que, si bien dentro del inmueble en estudio, no atraviesan cauces hídricos, a aproximadamente 180 metros al este del inmueble discurre un cauce hídrico denominado A° Ybaviyu, dicho cauce descarga sus aguas en el río Paraná.

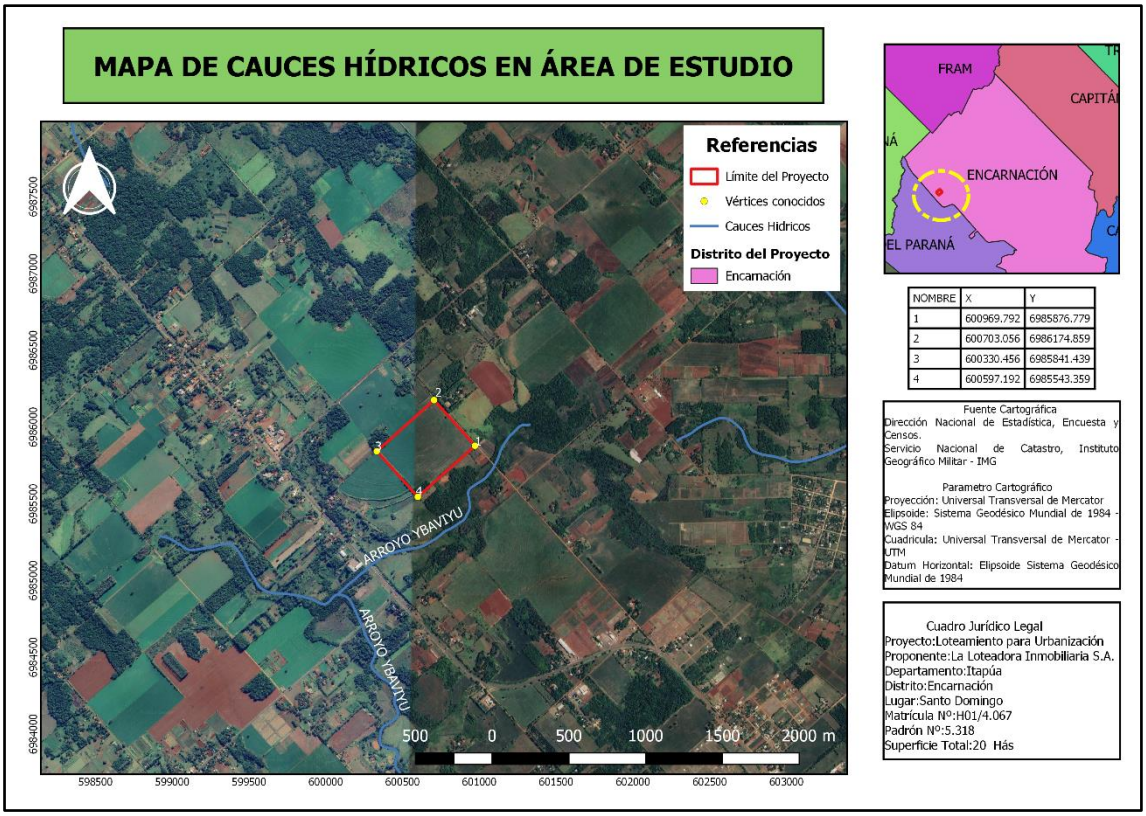


Ilustración 9 – Mapa de Hidrografía en área de estudio
Fuente: Archivo shape de Hidrografía de Cordillera, DGEEC, 2012

5.1.1.5.1. Hidrogeología

El Paraguay está comprendido entre las provincias hidrogeológicas Pantanal – Chaco y Paraná, esta última constituye una de las reservas de aguas subterráneas de mayor envergadura en América del Sur.

Los principales acuíferos de nuestro país son: Guaraní, Patiño e Yrendá.

El Proyecto se sitúa sobre el Acuífero Guaraní.

El Sistema Acuífero Guaraní (SAG), consiste principalmente de areniscas triásicas y jurásicas y es un recurso hídrico muy importante, considerado el sexto mayor reservorio transfronterizo de agua subterránea dulce en el mundo.

A continuación, se muestra la extensión del SAG, donde se puede notar que el área del Proyecto se encuentra situado sobre dicho Acuífero.



Ilustración 10 – Área abarcada por el SAG
Fuente: Hidrogeología local del área piloto Itapúa (año 2008)

.

5.1.1.6. Clima y Meteorología

El clima en el área de influencia del Proyecto es clasificado como sub-tropical húmedo.

De acuerdo a observaciones realizadas en el 2002, la temperatura máxima media llegó a 28ºC, mientras que la mínima media alcanzó 16ºC; la media anual fue de 21ºC. La distribución espacial de la precipitación, según mediciones históricas del periodo 1971 – 2000, indica que en el departamento de Itapúa la precipitación media anual es de 1.800 mm.

En general, en toda la Región Oriental del país los valores máximos de precipitación ocurren durante los meses de noviembre, octubre, marzo y abril (Monte Domecq y Báez, 2001).

5.1.1.7. Ecorregión

Todo el territorio del Paraguay queda dividido en ecorregiones, que son unidades de tierra o agua relativamente grandes que albergan una serie de comunidades naturales distintas y que comparten un gran número de especies, dinámicas y condiciones ambientales. Esas comunidades funcionan juntas, de forma eficaz como una unidad de biodiversidad a escala continental y global.

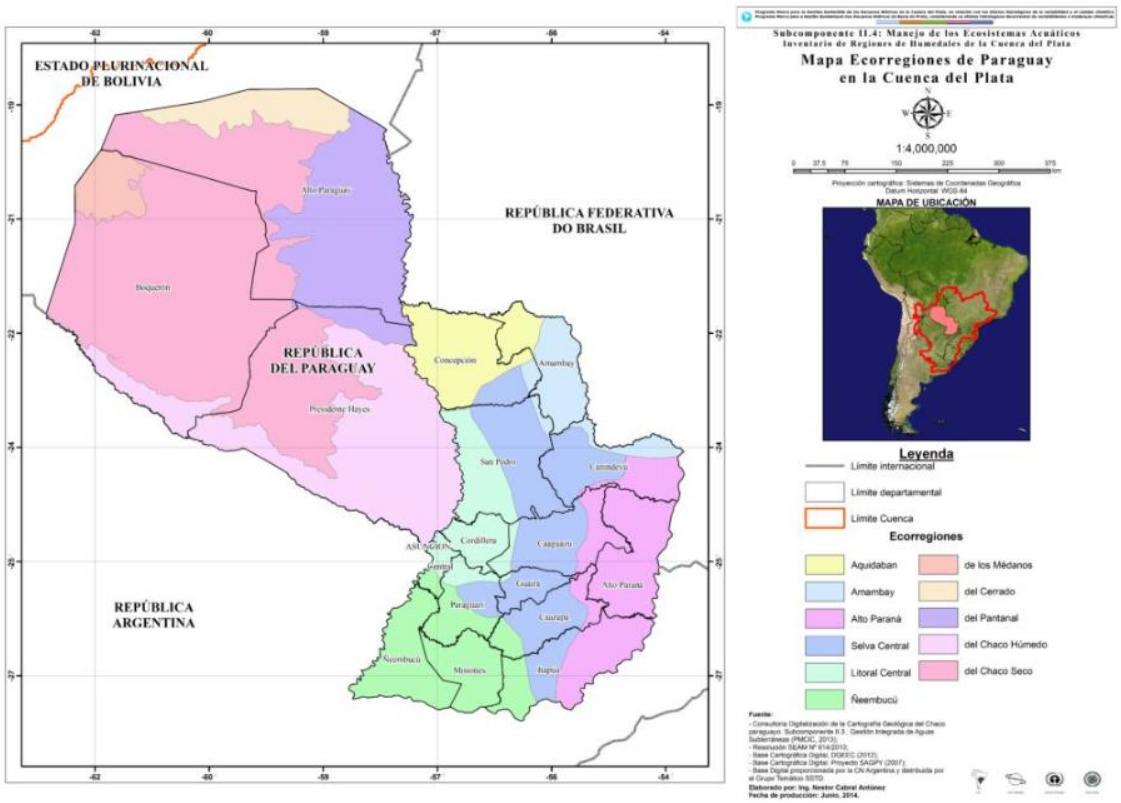


Ilustración 11 - Mapa de ecorregiones del Paraguay
Fuente: MADES, 2019 (http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/04_Mapa-de-Ecorregiones-1024x725.jpg)

Como se puede observar el proyecto se desarrolla enteramente en la ecorregión Selva Central. Esta ecorregión es típicamente una selva subtropical (Tortorelli, 1966), también descripta como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969), presenta una combinación de bosque alto en su mayoría, intercalándose con praderas naturales, en menor grado. Se observan las siguientes comunidades naturales: lagos, lagunas, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, saltos, bosques semicaducifolios altos y medios, cerrados, sabanas, roquedales y acantilados.

En cuanto a la fauna que presenta la ecorregión, esta guarda similitudes en características faunísticas presentadas en la ecorregión Alto Paraná, ha sido sin embargo polo de desarrollo y explotación durante mucho tiempo, sobre todo en la parte centro y sur. Así, la alteración que ha experimentado ha influido notablemente en su composición faunística actual. Con excepción de algunas especies como el pato serrucho, coludito de los pinos, chorao y otras, la ecorregión Selva Central tiene una fauna semejante a la del Alto Paraná.

5.1.2. Medio Biológico

5.1.2.1. Fauna y Flora

La región donde se encuentra el Distrito de Encarnación actúa como un corredor para la migración de especies entre bosques húmedos y semi-deciduos y entre los bosques atlánticos y el Cerrado, razón por la cual la riqueza de especies es alta, aunque existen pocos endemismos

La vegetación dominante en los terrenos bajos es herbácea (guajo, carrizal, pirí, totora, camalote), con bosques de palmeras (yatay -o jata'i-) y árboles de copa ancha y frondosa como el arasapé).

El campo bajo inundable esta dominado por pastos nativos e introducidos tales como el Andropogon sp, el Paspalum sp y el Sorghastrum agrostoides. Los campos bajos de inundación constante, están conformados por especies flotantes y arraigadas, siendo las características del distrito de Encarnación: Asclepias curassavca, Seneceio brasiliensis, Senecio grisebachii y especies de la familia Gramineae.

Otra comunidad natural del Distrito, son los matorrales con especies arbóreas aisladas, en zonas donde los bosques fueron sustituidos por especies pioneras. Entre estas se encuentran: Solanum granulosum-leprosum, Casearia sylvestris, Daphnopsis racemosa, Bauhinia sp.

De la fauna destacan las aves acuáticas (diversas especies de patos, teru teru, chajá etc.), reptiles (yacarés) y diversos mamíferos guazú pucú, carpincho, coatís, nutrias verdaderas (nutria gigante) y pseudonutrias como la quiyá; algunas especies han sido casi totalmente extinguidas a lo largo del siglo XX, entre estas, los yaguares (yaguaretés), pumas, ocelotes, yaguarundís, tapires o mbeorís, pecarís, tapetís, aguaraguazús, monos carayá y caí o tití entre otros.

5.1.3. Medio Socioeconómico y Cultural

El Proyecto propuesto se ubica mayormente en la localidad de Santo Domingo y una pequeña proporción en la localidad de San Luis, ambos en el distrito de Encarnación, Departamento de Itapúa.

En la actualidad, Encarnación tiene una población de 131.840 habitantes, de acuerdo a las estimaciones de población oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas. La distribución por sexo a 2018 está dada por una proporción de 49,35 % hombres y 50,65 % mujeres.

Durante el siglo XIX, Encarnación tenía un perfil comercial, principalmente debido al intercambio de bienes y servicios con la ciudad de Posadas (Argentina) y los distritos vecinos. Luego, en el siglo XX, se sumó el perfil universitario, iniciado con la apertura de la filial de la Universidad Católica "Nuestra Sen ora de la Asunción" y la Universidad Nacional de Itapúa. Finalmente, a partir de 2011, con la inauguración de la costanera y las playas, a Encarnación se le suma el perfil turístico y de eventos.

Encarnación es una de las tres ciudades más importantes del país, ya sea en cantidad de habitantes como en su aporte en la economía nacional. En este contexto, Encarnación aporta a la economía nacional el 3,44 % de las Unidades Económicas, es decir, de cada 100 empresas nacionales, más de 3,4 son de Encarnación. Por otro lado, se encuentra entre los 15 distritos que más empleo genera a nivel nacional. Actualmente, el motor de la economía encarnacena es el

sector servicios, y la cantidad de unidades económicas que aporta la economía local a nivel nacional es del 3,40%.[1]

Según el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT) del municipio de Encarnación, este tiene un territorio de 27.384 hectáreas, el cual, según las líneas de desarrollo planteadas en el Plan de Desarrollo Sustentable (PDS) de dicho municipio, lo clasifica en territorio rural y territorio urbano[2].

De acuerdo al PDS, el territorio rural comprende todas las áreas que deben ser preservadas de los procesos de urbanización y todos los terrenos que por sus valores naturales quedan sometidos a un régimen específico de protección. Por otro lado, se consideran terrenos urbanos aquellos que cuenten con los servicios mínimos de: acceso rodado, suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario y con características adecuadas para servir a la edificación. Incluye los terrenos que ya estén edificados o los que se podrán desarrollar.

A continuación, se presenta en la siguiente ilustración, la división territorial del distrito de Encarnación en rural y urbana y se señala la zona de implantación del Proyecto de referencia, el cual se sitúa en el territorio rural.

[1] Plan Encarnación MÁS – Diagnostico y Objetivos Económicos
[2]Según Resolución N° 659 de diciembre del 2017, tanto el POUT como el PDS han sido aprobados de forma general por la Junta Municipipal de Encarnación.

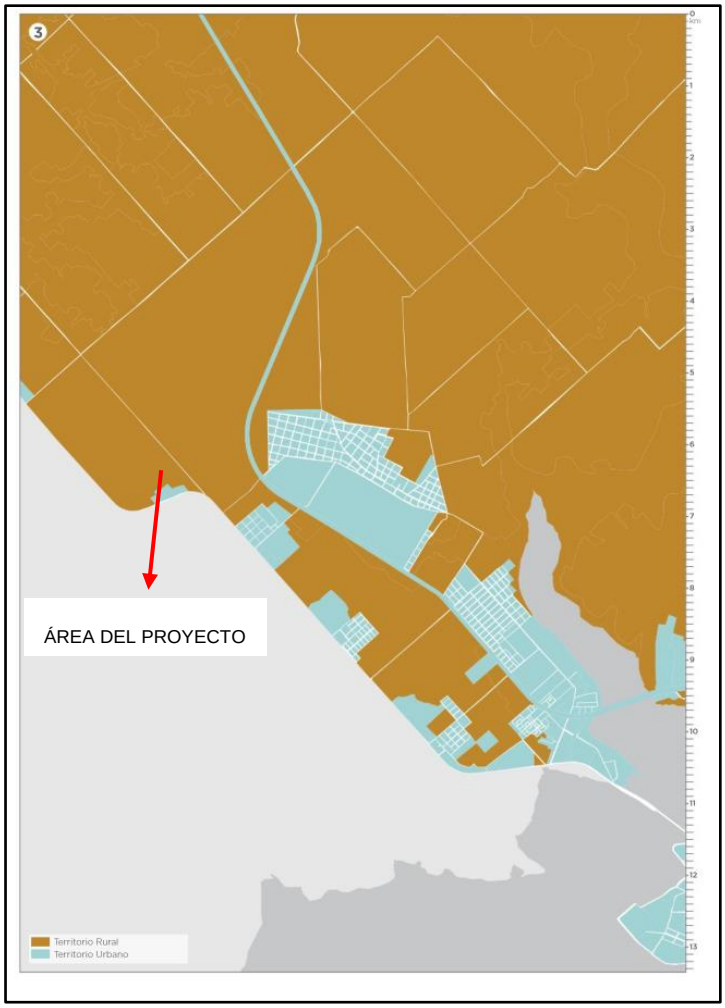


Ilustración 12 - División territorial del Distrito de Encarnación, en Urbana y Rural.
Fuente: Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial del distrito de Encarnación.

6. MARCO LEGAL AMBIENTAL

Los instrumentos legales más importantes con relación al estudio elaborado son los siguientes:

- Constitución Nacional;
- Ley N°422 /73 – Forestal;
- Ley N°836/80 - Código Sanitario, del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social;
- Ley N°1183/85 – Código Civil;
- Decreto N°14.390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo;
- Ley N°294/93 “de Evaluación de Impacto Ambiental” – EIA y sus decretos reglamentario y modificatorio 453/13 y 954/13;
- Ley N°716/96 de Penalización de Delitos Ecológicos;
- Ley N°1160/97 – El Código Penal;
- Ley Nº1100/97 de Polución Sonora;
- Ley N°1.561/00 que crea el “Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente” (Artículos 3°, 4°, 5° y 6° derogados por Ley N° 6123/18);
- Decreto N°10579 que Reglamenta la Ley N°1561/00;
- Ley Nº1614/00 del Marco Regulatorio y tarifario de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento o Ley del ERSSAN;
- La Política Ambiental Nacional – PAN;
- Ley N°3952/09 de Desagüe Pluvial;
- Ley Nº3956/09 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay;
- Ley Orgánica Municipal N°3966/10;
- Decreto Nº9824/12 Por el cual se reglamenta la Ley Nº4241/10;
- Ley N°2862/13 Que modifica y amplia la Ley N°426/94 “Que establece la carta orgánica del gobierno departamental”
- Ley N°5045/13. Que modifica los artículos 2 y 3 de la Ley N°2524/04 “De prohibición en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques”, modificada por Ley N°3663/08;
- Ley N°5211/14 de Calidad del Aire;
- Ley N°6123/18 “Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”;

- Ley N°6676/2020 “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la región oriental”;
- Decreto N°453/13 – Por el Cual se Reglamenta la Ley N°294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Modificación Decreto N°954/13;
- Decreto N°7391/2017 que reglamenta Ley N°3956/2009. Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay;
- Resolución S.G. Nº750/02 del MSPBS por la cual se aprueba el reglamento referente al manejo de los residuos sólidos urbanos peligrosos biológicos – infecciosos, industriales y afines.
- Resoluciones emitidas por el Servicio Nacional de Catastro (SNC);
- Resoluciones del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES);
- Ordenanzas Municipales del Municipio beneficiado con el Proyecto

Además, se cuentan con Convenios; Acuerdos y Tratados Internacionales ratificados por la República del Paraguay.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

7.1. Componentes o Medios Potencialmente Afectables

Los componentes ambientales y sociales, son el conjunto de elementos del medio físico, biológico, y del socioeconómico susceptibles de ser alterados, como consecuencia de la ejecución de un proyecto. En el siguiente cuadro se presenta la terminología que utilizaremos en este estudio para indicar los Componentes y Recursos que serán afectados por el proyecto.

COMPONENTES	RECURSOS	IMPACTOS
MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO	AIRE	Calidad de Aire
	AGUA	Calidad Agua Superficial
	SUELO	Calidad del Suelo
	FLORA Y FAUNA	Flora
		Fauna
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y ANTRÓPICO	PAISAJE	Paisaje
	LOTEAMIENTO	Uso del Territorio
		Aumento o Disminución Poblacional
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Generación de Empleos
		Movimiento Dinero Local y Regional
		Inversión, Producción, Industrias, Comercios, Servicios y Valores Inmobiliarios
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Transporte Liviano y Pesado
		Salud, Sistema Sanitario y Educación

		Durabilidad y provisión garantizada de Energía Eléctrica
	CALIDAD DE VIDA	Condiciones Higiénico Sanitarias
		Salud y Seguridad de Obreros
		Seguridad de las Personas

Tabla 4 - Componentes y recursos afectados por el Proyecto

7.1. Identificación de impactos ambientales y sociales por etapas y sub etapas del Proyecto

Primeramente, y en base al estudio de línea de base ambiental del proyecto se definieron las Etapas y subetapas, igualmente se definieron las acciones más relevantes del proyecto para luego en la siguiente instancia introducirlos dentro de la Matriz de Leopold.

Las acciones del Proyecto por Etapas y subetapas se pueden visualizar en la siguiente tabla.

A. ETAPA DE DISEÑO
A.1.ESTUDIOS A NIVEL DE FACTIBILIDAD
Estudios de Ingeniería
Estudios Hidrológicos
Estudios Socio Económicos
Estudios Ambientales
Análisis Legal
B. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y/O APERTURA DEL LOTEAMIENTO
B.1. LOTEAMIENTO
Realización de excavaciones superficiales, remoción del suelo y cobertura vegetal
Nivelación, perfilado y compactación del terreno
Ajustes de rasante
Amojonamiento
Preparación de canales pluviales
Establecimiento de calles internas
Tendido de postes y cableado en calles para energía eléctrica

Manejo de residuos generados
Acopio y utilización de materiales e insumos
Movimiento de vehículos y personal
C. ETAPA DE OPERACIÓN
C.1. FUNCIONAMIENTO
Comercialización de lotes, gestión comercial y transferencias de lotes
Mantenimiento general de fracciones en posesión de la Desarrolladora Inmobiliaria
Manejo de residuos generados

Tabla 5 - Actividades identificadas por etapas del Proyecto

En total son 18 acciones, de las cuales 10 son del tipo constructivas y/o apertura del loteamiento y 1 hace referencia al funcionamiento del loteamiento. Todo esto dentro de las tres Etapas y las 4 subetapas de este.

La evaluación de los impactos ambientales está organizada en forma de matriz, donde también se muestran los principales indicadores o parámetros utilizados. En esta matriz se representan las fases del proyecto en la cual esos impactos son más evidentes, es decir si ocurren durante la fase de construcción y/o apertura del loteamiento u operación

7.2. Identificación de Impactos con la Implantación del Proyecto

En las tablas a continuación se presenta el cuadro resumen de los impactos positivos y negativos generados en ambas etapas del proyecto de obra, donde se muestran las actividades e impactos positivos y negativos.

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS POSITIVOS
Etapa de Construcción y/o Apertura del Loteamiento	Loteamiento	- Generación de empleo
Etapa de Operación	Usufructo	- Plusvalía de los terrenos circundantes. - Desarrollo local, el componente económico, así como el sociocultural. - Incremento del valor inmobiliario en la zona. - Aumento de recaudaciones de los municipios.

		- Generación de fuentes de trabajo.

Tabla 6 - Identificación de Impactos Positivos de la implantación del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTOS NEGATIVOS
Etapa de Construcción y/o Apertura del Loteamiento	Operación de patio provisorio de maquinarias	- Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias. - Contaminación del agua por vertido de efluentes líquidos domésticos y cloacales. - Contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos domésticos y peligrosos. - Degradación local de la flora. - Alteración del paisaje. - Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos. - Contaminación del aire por el riesgo de quema de basuras debido a la ausencia de gestión de residuos. - Riesgo de incendios y accidentes laborales.
	Movimiento de maquinarias y equipos	- Contaminación del suelo por derrames de combustibles, aceites y lubricantes de los vehículos y maquinarias. - Contaminación del agua por derrames de combustibles, aceites y lubricantes de los vehículos y maquinarias. - Riesgo de accidentes. - Contaminación del aire por emisiones de gases de combustión y levantamiento de polvo. -Riesgo de accidentes. - Compactación del suelo. - Degradación de la flora local. - Afecciones a la fauna.

		- Incremento de niveles de ruidos y vibraciones.
	Almacenamiento de materiales extraídos y sobrantes	- Alteración de la calidad del suelo. - Contaminación visual. - Degradación del paisaje.
Etapa de Operación	Aumento de tráfico vehicular	- Aumento en el riesgo de accidentes vehiculares.
	Cambio gradual en la urbanización	- Incremento de actividades productivas y/o comerciales. -Aumento poblacional. -Cambios en las costumbres tradicionales.

Tabla 7 - Identificación de Impactos Negativos de la implantación del proyecto

7.3. Medidas de mitigación para los potenciales impactos negativos del Proyecto

Medio	Potenciales Impactos Socio Ambientales	Medidas de Mitigación
FISICO	Alteración de la calidad del aire por generación de partículas de polvo y emisión de gases de combustión de maquinarias y equipos.	-Evitar deforestaciones innecesarias durante la limpieza. -Implementación de un sistema de riego periódico con agua y en intervalos necesarios (camiones con cisternas equipados). -Los vehículos, maquinarias y equipos utilizados deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento. -Los vehículos y demás maquinarias utilizadas deberán permanecer dentro de los requerimientos de las normas ambientales correspondientes a la emisión de gases por combustión. -Los camiones u otros que transporten insumos serán equipados con cobertores de lona para evitar el polvo y los derrames de los sobrantes durante el transporte del material siempre que la distancia sea de

		1 km y/o atraviesen áreas pobladas. -Se evitará cualquier inmisión innecesaria de gases de combustión, por ejemplo, la generada al dejar encendidos los vehículos y maquinarias en tiempo de descanso.
	Generación de ruido y vibraciones por movimientos de maquinarias y equipos utilizados.	-Cumplimiento de lo establecido en la Ley N° 6390/2020 que regula la emisión de ruidos -Mantener en buenas condiciones de servicio los vehículos, maquinarias y equipos viales asignados a la obra. -La movilización de las maquinarias pesadas dentro de la zona del proyecto o en lugares habitados, se realizará fuera del horario de descanso de los habitantes, comprendido entre las 8:00 pm a 6:00 am, el límite máximo permisible será de 100 dB. -Los obreros que operen maquinarias (por fuente fija), deberán contar con protectores auditivos de forma a no recibir ruidos mayores a los 80 Db. por lapsos menores a 15 minutos. -Ajustar las jornadas de trabajo al horario permitido. -De ser necesario, implementar la rotación del personal en áreas ruidosas o con gran emisión de vibraciones.
	Contaminación del suelo y agua por derrames de combustibles, aceites, lubricantes, efluentes cloacales, residuos de los vehículos y maquinarias, patio provisorio de máquinas.	- El mantenimiento de maquinarias y equipos se realizará en zonas alejadas al cauce de los recursos hídricos existentes, y previamente acondicionadas para ello. - Los cambios de aceite de las maquinarias deberán efectuarse en los lugares preestablecidos y adecuados, debiendo disponerse el aceite de desecho en bidones o tambores, para su retiro o aprovechamiento. - Los lavaderos de vehículos, equipos y maquinarias deberán

		contar con desarenadores y trampa de grasas -Se deberán prever áreas específicas de talleres y lavados de equipos, además de la disposición final adecuada de los aceites y grasas provenientes de las maquinarias. -Dar cumplimiento la ley 3239/2007 de los recursos hídricos del Paraguay.
	Contaminación del agua, aire y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (restos de pintura, residuos vegetales, madera etc.) provocando riesgo sobre la salud, ensuciamiento del ambiente, impacto sobre el paisaje y actividades recreativas, obstrucción en el drenaje e inundaciones, generación de malos olores.	-No se podrán situar materiales en los lechos de ríos o arroyos, ni en las planicies de inundación -Los materiales resultantes de la excavación deberán ser depositados en sitios con cotas superiores al nivel máximo de las aguas que se muestran de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso de que esa marca no se muestre en los planos, el nivel máximo del agua será considerado como elevación de la cima de los cursos de agua. -Dentro del área de obradores se exigirá la utilización de basureros con tapas en cantidad suficiente, el acopio de los que contienen material orgánico se efectuará en bolsas de plástico de alta resistencia, previo al depósito de basureros. -Deberá establecerse un sitio para el almacenamiento de residuos, pudiendo ser contenedores u otros recipientes adecuados, los residuos deberán disponerse en un relleno sanitario habilitado por el MADES. - Los depósitos de residuos peligrosos deberán estar en no menos de 300 m de talleres, expendio de combustible, viviendas y oficinas. - Se prohíbe la descarga o el almacenamiento temporal o permanente de los materiales para la realización de la obra

		sobre zonas verdes y áreas arborizadas.
	Alteración de la corriente superficial de los cauces hídricos y del régimen hidrológico.	- Dar cumplimiento la ley 3239/2007 de los recursos hídricos del Paraguay y sus decretos reglamentarios correspondientes.
	Compactación del suelo por el uso de maquinarias pesadas	- Limitar las actividades estrictamente a las necesidades del loteamiento - en el área de influencia directa (zona de obra).
	Modificación y degradación del paisaje natural	-Todos los árboles, que no representen riesgos a la seguridad por su ubicación, deberán ser mantenidos, evitando perdidas irreversibles de la vegetación. - Limitar las actividades de desbroce estrictamente en el área de influencia directa del proyecto. -Evitar en todos los casos la eliminación de material vegetal de limpieza o biomasa (desbosque y desbroce) mediante el empleo del fuego. -Una vez que cesen las obras, se desmantelará las zonas de máquinas, dejando el área en perfectas condiciones e integradas al medio circundante.
BIOLÓGICO	Perdida de cobertura vegetal	-Limitar las actividades de desbosque y desbroce estrictamente en el área de influencia directa del proyecto. -Evitar en todos los casos la eliminación de material vegetal de limpieza o biomasa (desbosque y desbroce) mediante el empleo del fuego. -Se prohibirá la descarga o el almacenamiento temporal o permanente de los materiales para la realización de la obra sobre zonas verdes, áreas arborizadas. -Todos los árboles que no representen riesgos a la seguridad de la obra por su ubicación dentro de la franja de

		dominio, deberá ser mantenido evitando pérdida irreversible de la vegetación.
	Deterioro de la salud y seguridad de operarios, transeúntes y población aledaña (insolación, deshidratación, enfermedades y posibles accidentes).	-Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N° 14390/92 por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo. -Establecer un sistema de señalización de obra y proveer acceso para los habitantes del AID. -Implementar un Plan de Contingencia, en caso necesario.
ANTRÓPICO	Aumento del riesgo de accidentes de tránsito y laborales	-Se deberá proporcionar protección contra incendios. Instalará el equipo necesario y proveerá la cantidad requerida de extintores -Colocación de carteles indicadores de advertencia de zona de peligro y riesgo. - Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N°14390/92 por el cual se aprueba al reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo. -Uso de equipos y materiales de protección personal (ergonomía) -En zona de obras, se deberá establecer un sistema de señalización de manera a que las personas y vehículos sigan apropiadamente la ruta definida para la circulación y evitar daños a los obreros y personas ajenas a la construcción que viven o trabajan a su alrededor.

Tabla 8 - Medidas de mitigación para los potenciales impactos negativos del Proyecto

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

8.1. Introducción

El Plan de Gestión Ambiental y Social está conformado por programas directos. El representante legal del proyecto está obligado a desarrollar e implementar los programas del presente Plan de Gestión Ambiental y Social.

Es responsabilidad del proponente del proyecto obtener las Declaraciones de Impacto Ambiental de las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, en cumplimiento a la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes, de acuerdo con lo que aplique por la naturaleza del proyecto. La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada, no exime al representante legal del proyecto del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos socioambientales para toda la obra.

El proponente del proyecto está obligado a utilizar las tecnologías más apropiadas y modernas para alcanzar los objetivos de las especificaciones ambientales aquí definidas. Las dudas que surjan en el terreno con la aplicación de las especificaciones deben ser resueltas adecuadamente, sin que este hecho lo exima de su responsabilidad integral de cumplimiento de estas.

El representante legal del proyecto está obligado a informar a las Autoridades Locales, representantes de comisiones vecinales y la comunidad en general, desde el inicio de las obras, sobre los aspectos inherentes a las mismas. Es obligación del representante legal del proyecto facilitar el acceso a las informaciones y documentos necesarios para la adecuada gestión del proyecto.

- **La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, así como la verificación del cumplimiento de estas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes**.

8.2. Programas de Prevención y Mitigación (PPM)

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

En este apartado se describirán las medidas y acciones destinadas a ser aplicadas a fin de manejar adecuadamente los riesgos y/o la ocurrencia indefectible de ciertos impactos ambientales y sociales negativos concretos.

Con respecto a las medidas establecidas para la **Etapa de Diseño**, se menciona que, en la fase de elaboración del Proyecto Ejecutivo del Loteamiento y como resultado del trabajo en conjunto entre agrimensor, profesional ambiental y otros, así como también, en cumplimiento a lo que establece la normativa con respecto a proyectos de loteamiento y gestión del ambiente.

8.2.1. PPM a desarrollar para la etapa de Apertura del Loteamiento

8.2.1.1. PPM – Programa de Protección al Medio Físico

I. Descripción

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir y/o mitigar los impactos producidos por las actividades del Proyecto al medio físico: el suelo, agua, aire y el paisaje.

II. Medidas a desarrollar

Suelo

- Se evitará la compactación de los suelos donde no es necesario el tránsito de vehículos y/o maquinarias, la ubicación de depósitos e instalaciones, y otras actividades que favorezcan la compactación.
- En lo posible, para el tránsito de maquinarias y vehículos dentro de la propiedad, deberá utilizarse las calles y/o caminos internos, o, en el caso de ser necesario el sitio demarcado en terreno donde se ubicarán las calles del Loteamiento. Se utilizará los caminos existentes dentro y fuera de la propiedad y en segundo lugar se considerará la apertura de caminos adicionales.
- Fuera de la propiedad, se deberá necesariamente, utilizar los caminos existentes y, en el caso de que fuere necesario, acondicionarlos para un mejor manejo y seguridad.
- Para el caso de que sea requerido la apertura de caminos, se deberá tener en consideración la construcción de dispositivos que faciliten el drenaje de aguas superficiales, evitando anegamientos y erosiones.
- Se prohíbe la extracción de la vegetación (a excepción de especies invasoras o las que no aportan al ecosistema del lugar) que protege el suelo, en sitios donde no sea necesario (futuros lotes, espacios donde se establecerán las plazas, espacios públicos, entre otros).
- Se prevendrá los derrames de sustancias tales como combustibles, aceites, grasas, pinturas, aguas cloacales y otras, adoptando los métodos de buenas prácticas operativas pertinentes y las medidas de refuerzo y contención en relación a contenedores, tanques, recipientes u otros donde se encontraren alojados.
- Siempre que sea posible, no llevar a cabo tareas de mantenimiento, revisiones y/o cambios de aceites y otras sustancias en vehículos, maquinarias y equipos en el sitio o sobre suelo descubierto, que puedan representar riesgo de derrames y contaminación al suelo.
- En caso que ocurriera derrame o vertido accidental de cualquier líquido contaminante o desecho contaminado sobre el suelo, se deberán tomar medidas para contener o eliminar los daños, según su extensión y/o gravedad.

- Siempre que sea necesario, se deberá planificar un ordenamiento en la zona de obra, estableciendo áreas específicas para cada tipo de actividad, tales como manejo (acopio, depósito, carga/descarga) de materiales e insumos, disposición de residuos, zonas de Sanitarios, zonas descanso del personal de la obra, entre otras, con el fin de alterar la menor superficie posible.
- Se deberá evitar la disposición de residuos sólidos directamente sobre el suelo, de manera a evitar la contaminación de los mismos por sustancias químicas u orgánicas, reduciendo la capacidad de recuperación y uso del suelo. Se deberán utilizar contenedores apropiados según el tipo de residuo y contar con un plan de disposición final seguro. La gestión que deberá darse a los residuos generados en la obra se detalla mejor en el Programa de Manejo de Desechos Sólidos, Efluentes y Emisiones.
- Limpieza y mantenimiento adecuado y periódico de las instalaciones.

Agua

Las medidas aquí establecidas, responden principalmente a conservar y salvaguardar mínimamente las condiciones actuales del cauce hídrico adyacente que se encuentra fuera del área de influencia del proyecto, como se muestra en la figura a continuación, pero debido al escurrimiento de la cuenca, afectaría potencialmente de forma indirecta al mismo.



Ilustración 13 - Distancia del loteamiento al cauce hídrico

- No se llevará a cabo intervención alguna en las cercanías del cauce.

- Se prevé llevar a cabo una charla a operarios que realicen las actividades de la etapa constructiva para apertura del Loteamiento, que esté relacionada a la importancia de preservar y cuidar el recurso hídrico y de poner a conocimiento las normativas legales que obligan su protección y cuidado, además de exponer las medidas de gestión establecidas en el presente programa y que deberán ser implementadas y tenidas en cuenta por ellos en la ejecución de las actividades.
- Se prohibirá la descarga en el cuerpo de agua (ríos, arroyos, lagunas, canales naturales o artificiales que desemboquen en ellos) de todo tipo de productos químicos, combustibles, aceites, aguas residuales, pinturas, lodos u otros desechos. Todos estos deberán contar con mecanismos seguros de disposición, ya sea tanques de almacenamiento y traslado a otros sitios, pozos sépticos u otros.
- Los sanitarios y otras instalaciones donde se generen efluentes, deberán contar con sistemas apropiados de almacenamiento de aguas residuales (cámara séptica, pozo ciego y/o retiro por empresas especializadas). En el caso de que no se cuente con baños construidos en la zona de trabajo, se deberá implementar el uso de sanitarios portátiles que aseguren sistemas apropiados de almacenamiento de aguas residuales y posterior retiro y disposición final.
- Se deberá definir e implementar medidas de control de erosión para evitar el arrastre de sedimentos u otros hasta cursos de agua.
- Con respecto a las medidas de salud y seguridad ocupacional para los operarios que llevaran a cabo las medidas aquí descritas, aplican aquellas establecidas en el PPM – PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y DE TERCEROS.
- Con respecto a las medidas a ser consideradas para el manejo de los residuos a ser extraídos como resultado de la ejecución del presente Programa, aplican las medidas establecidas en el PPM – PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.

Aire

- Mantener los suelos en condiciones húmedas mediante aspersión de agua, según sea necesario, especialmente en caso de trabajar en suelos muy sueltos, tendientes a desprender gran cantidad de polvo durante el tránsito de vehículos y/o maquinarias, en general, durante los trabajos de apertura del Loteamiento.
- Siempre que sea posible, mantener la cobertura vegetal del suelo evitando la erosión eólica y la dispersión de partículas en el aire.
- Contar con depósitos estancos para la acumulación de materiales de construcción o de insumos que generen polvos, a fin de evitar su dispersión en las zonas de trabajo. En caso de no contarse con depósitos estancos de materiales pulverulentos, se puede recurrir a cubrirlos adecuadamente con materiales tipo lona.

- Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho, lo que además de proteger la calidad del aire evita en muchos casos la destrucción innecesaria de vegetación.
- Utilizar cobertura con lona durante el transporte de materiales de construcción pulverulentos. El objetivo es evitar la generación de polvo y el derrame de sobrantes durante el transporte de los materiales y por ende, salvaguardar la seguridad de terceros.
- Implementar las medidas estipuladas en el Programa de Manejo y Disposición de Residuos generados, con la finalidad de evitar la descomposición de los mismos y la generación de malos olores, así como también la presencia de alimañas.

Paisaje

- Respetar el diseño del Proyecto Final del Loteamiento e intervenir lo menos posible el terreno, solo en base a lo que establece el Proyecto. Mantener la zona ordenada y limpia, especialmente luego de finalizada cada jornada de trabajo.

8.2.1.2. PPM – Programa de Protección al Medio Biótico

I. Descripción

Este Programa consiste en el conjunto de medidas cuyo objetivo es preservar y salvaguardar las especies y ejemplares de fauna y flora que se encuentran en el área de implementación del Proyecto.

II. Medidas a implementar

- Prohibir la quema como método de eliminación de todo tipo de desechos, ya sea del desmonte, de las obras en sí mismas, etc.
- Prohibir la práctica de fumar y del encendido de fogatas en los sitios de obras.
- Siempre que sea posible, evitar la afectación de ejemplares arbóreos, especialmente las especies nativas.

Fauna

- Se llevará a cabo un relevamiento de las zonas donde se realizarán mayores intervenciones antrópicas, como el sitio destinado a caminos/calles para identificar previamente la existencia o no de madrigueras, nidos, u otros que pudieren ser afectados (principalmente al nivel del suelo) con las actividades de apertura del Loteamiento, con la finalidad de identificarlos y de aplicar medidas de protección.
- Al llevar a cabo actividades que pudieren alterar el hábitat, así como también provocar atropellamiento de especies de fauna, como ser, transporte de equipos y materiales, así como recepción de equipos (ascenso y descenso), transporte de maquinarias, otros, se deberá prestar principal atención y corroborar que no se encuentren especies próximas a la zona donde se llevará a cabo la actividad, con el fin de evitar daños.

- Mantener bajas velocidades en el manejo de maquinarias y vehículos tanto dentro como fuera de la propiedad, que aseguren una respuesta o acción rápida ante posibles atropellamientos y/o afectación a especies de fauna.
- Realizar mantenimientos periódicos de los vehículos utilizados para el traslado de los equipos y materiales, así como de las maquinarias utilizadas, lo que ayudará a disminuir la probabilidad de desperfectos y generación de ruidos y vibraciones innecesarios.

Flora

- Se llevarán a cabo actividades de limpieza de maleza solamente en los sitios donde se realizará la apertura del Loteamiento y donde la limpieza y despeje sean estrictamente necesarios.
- Respetar la vegetación existente en el sitio de intervención. La remoción de árboles y/o arbustos será permitida únicamente en casos estrictamente necesarios, donde se requiera del mismo espacio ocupado por estos para la ubicación y apertura de caminos/calles que corresponderán al Loteamiento. Se aclara que, la remoción de árboles y/o arbustos del sitio demarcado en terreno como camino/calle será realizado solo si interrumpe el paso seguro de vehículos y/o si representa algún riesgo para la integridad física de las personas.
- En el caso de que sea estrictamente necesaria la extracción de algún ejemplar arbóreo (principalmente nativo), se deberá primeramente caracterizarlo (verificar especie, DAP, uso, entre otros datos), verificar si no se encuentra en la lista de especies forestales de la Resolución MADES N° 470/19 u otra reglamentación vigente, verificar si técnicamente pueden tomarse medidas complementarias para evitar dicha extracción, y por último, proceder a la ejecución de procesos legales como solicitud de permisos y comunicación sobre dicha extracción a las autoridades involucradas (mínimamente Municipio y el MADES).
- Por cada unidad vegetal arbórea eliminada se deberá reponer en una cantidad de unidades que dispongan las normativas municipales locales u otra Autoridad como el MADES. Se propone que en caso de reponer ejemplares arbóreos los sitios donde se repongan dichas unidades sean en las áreas destinadas a plazas públicas y/o en paseos centrales, y que las especies sean preferentemente nativas.
- Se deberá realizar el mantenimiento y cuidado (instalación de cerco de protección, regadío, abono de la tierra) de las especies repuestas para asegurar su crecimiento hasta que se concrete la transferencia del espacio público y plaza a la municipalidad.
- Prohibir la extracción de unidades de vegetación para fines comerciales por parte del personal de la obra u otro externo que pudiera realizar acuerdos con estos; en caso de percatarse este tipo de hechos, la responsabilidad será del Proponente, quien deberá asumir las compensaciones y/o penalizaciones que esto pudiera ocasionar.

- Se prohíbe realizar los desbroces, cortes y clareos de superficies con vegetación mediante el uso de incendios controlados.

  Considerar y en el caso de ser necesario, ejecutar, las disposiciones establecidas en la Ley N° 4928/13 de Protección al Arbolado Urbano.

8.2.1.3. PPM – Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional y de Terceros

I. Descripción

A través de este Programa, se plantea una serie de medidas para salvaguardar la salud y seguridad de operarios y de terceros, que pudieran verse afectados con la ejecución de las actividades del Proyecto.

II. Medidas a implementar

- Incorporar un Cartel de Obra o de Proyecto, el cual cuente con información necesaria sobre el Proponente, el desarrollo a realizar y proveer algún número de contacto para consultas, inquietudes y/o reclamos.
- Dotar al personal y/o operarios que trabajarán en las actividades de apertura del Loteamiento, de equipos de protección individual – EPIs acordes al trabajo que realizan. Se considera dotar al personal mínimamente de: zapatón, guantes especiales, lentes protectores (especialmente para actividades limpieza de malezas), tapabocas, cascos. Para trabajos en altura (colocación de cableado para energía eléctrica), considerar la utilización de arnés de seguridad para trabajos en suspensión y dispositivos anti caídas.
- Los vehículos utilizados para el transporte de equipos y materiales, deberán contar al menos, con luces de retroceso en funcionamiento y, en caso de ser posible, con alarmas de retroceso.
- Determinar y señalizar los caminos de acceso de vehículos y circulación de vehículos y maquinarias, con el fin de evitar el riesgo en la ocurrencia de accidentes.
- Mantener una velocidad prudencial de maniobra para la entrada y salida de vehículos y maquinarias, y de circulación de los mismos dentro y fuera del predio.
- Llevar a cabo mantenimientos periódicos de los vehículos, maquinarias y equipos utilizados, para evitar desperfectos que pudieren ocasionar riesgos a la salud y seguridad de operarios.
- Provisión y utilización de contenedores apropiados que faciliten el almacenamiento y la disposición de los residuos generados durante las actividades de ejecución del Proyecto; así como instrucción y supervisión periódicas sobre la disposición de residuos y efluentes y el orden y limpieza necesarios.

- Limpieza y mantenimiento adecuado y periódico del lugar de trabajo.
- Siempre que se contrate a operarios nuevos, se recomienda capacitarlos sobre las medidas de protección para la salud y seguridad a ser aplicadas en las actividades a realizar. Usar como referencia el Reglamento General Técnico de Seguridad Higiene y Medicina en el Trabajo (Decreto Nº 14.390/92).
- Ubicar en un lugar visible y accesible, una lista con números de teléfono de entidades que pudieren ser necesarias a la hora de ocurrencia de accidentes, como ser policía, ambulancia, centro médico más cercano, bomberos voluntarios, entre otros.
- Contar con la cantidad necesaria de extintores en vehículos, maquinarias y otras donde se llevarán a cabo las actividades de apertura del Loteamiento.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios el cual contenga mínimamente: jabón yodado, alcohol, agua oxigenada, algodón, gasa, apósito para ojos, adhesivo, vendas, guantes de látex, termómetro, entre otros.
- Asegurar que los trabajos de apertura del loteamiento se ejecuten dentro de los límites de la propiedad.
- Asegurar que los vehículos y maquinarias mantengan bajas velocidades de circulación por las calles aledañas al Proyecto y también dentro mismo del predio. Principalmente cuando estén transitando por zonas donde existan escuelas, hospitales, entre otros.
- De ser posible, señalizar la entrada y salida de vehículos y maquinarias, así como también informar y señalizar sobre la circulación de vehículos y maquinarias y sobre la presencia de operarios en obra.

8.2.1.4. PPM – Programa de Manejo y Disposición de Residuos Generados

I. Descripción

Conforme a la descripción de los potenciales impactos y de los residuos potencialmente generados como resultado de las actividades realizadas para implementación del Proyecto, se plantean a continuación, las siguientes medidas de manejo y disposición para los residuos generados, del tipo sólido y líquido principalmente.

II. Medidas a implementar

- Ubicar contenedores para la disposición temporal de residuos, de manera a asegurar que los mismos se encuentren accesibles para el retiro por parte del recolector municipal u otro responsable.
- Estos contenedores deberán ser resistentes y tener el volumen adecuado para contener los residuos generados tanto de la etapa de apertura del loteamiento, así como en la etapa de funcionamiento, donde cada propietario deberá acercar sus residuos al sitio de

disposición temporal (en el caso de que no exista servicio de recolección que ingrese a la urbanización).

- Se sugiere la utilización de contenedores para el acopio temporal de los residuos en el predio.
- Corroborar que el Municipio donde será implantado el Proyecto, cuente con el servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos. En el caso de que el Municipio no cuente con el servicio de recolección, el Proponente del Proyecto deberá hacerse cargo del transporte para la disposición final hasta el lugar indicado por el Municipio o hasta algún otro vertedero que cuente con Licencia Ambiental y con autorización previa para la recepción de los residuos generados durante la etapa de apertura del loteamiento y aquellos resultantes del mantenimiento. Este transporte deberá realizarse día de por medio, con la finalidad de evitar que los residuos se descompongan en el sitio de disposición temporal y generen olores y alienten a la proliferación de alimañas.
- En el caso de que el Municipio brinde el servicio de recolección de residuos, se deberá establecer un sitio de disposición temporal accesible en el cual se colocará un contenedor con el volumen adecuado para disponer los residuos generados diariamente como resultado de las actividades. El Proponente del Proyecto deberá abonar la tasa requerida por el Municipio para disposición de los residuos.
- Se deberá designar a un operario cuya responsabilidad sea velar por la limpieza del predio y por el buen manejo de los residuos. Este mismo será quien guíe a los demás compañeros en la gestión de los residuos.

Residuos sólidos del tipo doméstico (residuos provenientes de la preparación de alimentos, sanitarios, otros)

- Disponer temporalmente este tipo de residuo en un contenedor de material resistente con tapa e identificado y a su vez, dentro de bolsas de plástico resistentes.
- Serán retirados para su disposición final por el servicio municipal o, en el caso de no existir, el Proponente se hará cargo del retiro y disposición acorde.

Residuos sólidos del tipo constructivo

- Se contará con contenedores para disposición temporal de residuos como piedras, arena, otros. Estos podrán ser dispuestos para ser reutilizados como parte de las actividades de apertura del Loteamiento y, en el caso de que no vuelvan a ser utilizados, podrán ser retirados por empresas o particulares que lo requieran.

Residuos sólidos peligrosos

Dentro de esta clasificación se encuentran, por ejemplo, recipientes donde se almacenan sustancias como combustible, aceites, otros. En el caso de que se generen este tipo de residuos durante la implementación del Proyecto, se sugiere la siguiente medida:

- Este tipo de residuos serán almacenados de manera segura y dispuestos en bolsas o contenedores exclusivos, para luego ser retirados por una empresa especializada en la disposición final de los mismos.

Efluentes domésticos

- Para la etapa de apertura del loteamiento, hace referencia a los generados por la presencia del personal que realizará las labores de apertura del loteamiento, por el uso de sanitarios principalmente. Para ello, se propone el alquiler de sanitarios en la zona o, en el caso de que no sea posible, el alquiler de sanitarios portátiles con su propio sistema de recolección de efluentes y almacenamiento temporal.
- Bajo ni un caso, se verterá efluentes de cualquier tipo sobre el suelo y/u otros recursos.
- Para la etapa de funcionamiento del loteamiento, la construcción del sistema de captación y disposición de efluentes será responsabilidad de cada propietario. Al respecto, se recomienda un sistema que incluya cámara séptica y pozo absorbente.

8.2.2. PPM – Programa de Funcionamiento, Mantenimiento y Control

I. Descripción

La etapa de Funcionamiento del Loteamiento, así como las actividades de mantenimiento que pudieren presentarse en ésta, abarcan, por un lado, actividades que no generan impactos negativos significativos al medio ambiente y al componente social como ser:

- Compra/venta de los lotes,
- Transferencia de fracciones correspondientes a calles, espacios públicos y plazas a favor del Municipio.

Por otro lado, las actividades de mantenimiento serán puntuales, de menor magnitud y se podrán aplicar las mismas medidas que las propuestas para la etapa constructiva. Cabe mencionar que, las actividades de mantenimiento de calles, plazas y edificios públicos, será responsabilidad del Municipio, una vez que el proponente transfiera a favor de ellos dichas fracciones.

II. Medidas a desarrollar

La evaluación de los procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación. 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 precautorias o correctoras.
- Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la EIA.
- Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.

- Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.

8.3. Tabla de medidas de mitigación y programa de monitoreo

El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la siguiente tabla 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.

Es preciso, por tanto, reseñar que dichas medidas se agruparan en función a su naturaleza con respecto a las etapas diseñadas en el estudio.

COMPONENTE FÍSICO					
SUELO					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal para la apertura de calles.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.	Será mínima la extracción de arbustos protectores del suelo, solamente para apertura de calles	Control visual del mantenimiento de ciertas áreas con cobertura vegetal.	Mensual
	Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal.				Semanal
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Compactación del suelo	Delimitar las áreas donde existe movimiento de maquinarias.	Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y equipos.	Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas.	Semanal
	Contaminación del suelo de derrames de combustibles y aceites de las máquinas.	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. - El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y ubicados de forma segura para su posterior retiro.	- Controlar las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias - Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas.	Diaria

AGUA					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales.	-Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible. - Establecer una franja de protección de 30 metros a cada margen del curso hídrico.	Delimitar las áreas donde se removerá la capa vegetal.	- Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias. - Controlar que se dejen áreas con vegetación.	Mensual
Apertura de canales de drenajes pluviales y calles.	Afectación de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos	Realizar solamente los movimientos necesarios de los suelos evitando sedimentación a cursos superficiales.		Control periódico, sobre todo después de los días de lluvia.	Semanal
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Los vehículos y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar v las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.	Mensual
AIRE					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Apertura de canales de drenajes pluviales y calles.	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado.	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.	Semanal

Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión.	- Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases. - Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinarias adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.		- Control periódico de las condiciones mecánicas de los vehículos y maquinarias.	Mensual
COMPONENTE BIOLÓGICO					
FLORA					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad	Extracción de vegetación solamente necesaria según el diseño del Proyecto.	Conservación de árboles ubicados en el predio del proyecto	Control durante el momento de extracción de árboles.	Durante la actividad
FAUNA					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Remoción de la vegetación	Reducción del hábitat de especies	Se mantendrá el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.	Conservación de árboles ubicados en el predio del proyecto	Controlar que se mantenga intervenido el suelo.	Durante la actividad
COMPONENTE ANTRÓPICO					
SEGURIDAD					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Uso y movimiento de	Ocurrencia de accidentes a	Utilización de los Equipos de	Seguir las normas de seguridad de	Control durante la operación de	Semanal

maquinarias y equipos	operarios por manipulación de maquinas	Protección Personal.	usos de maquinarias	máquinas y equipos.	
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Utilización de los Equipos de Protección Personal.	Seguir las normas de seguridad de usos de maquinarias	Controlar el uso de Equipos de Protección Personal por parte de los operarios.	Semanal
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS GENERADOS					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**
Residuos Sólidos	Contaminación del suelo y proliferación de alimañas.	Disposición temporal en contenedores resistentes con tapa, identificados y dentro de bolsas plásticas resistentes.	Retiro y disposición final por el servicio municipal o, en caso de no existir, por el Proponente del Proyecto	Supervisión del estado de los contenedores y retiro de residuos.	Semanal o según frecuencia del servicio de recolección.
Residuos Sólidos Constructivos	Acumulación de escombros y materiales de construcción que podrían afectar el paisaje y funcionalidad del sitio.	Disposición temporal en contenedores específicos para reutilización o disposición fina	Reutilización en actividades del loteamiento o retiro por empresas o particulares.	Inspección de los contenedores y verificación de la reutilización o retiro adecuado de materiales.	Durante y después de las actividades constructivas.
Residuos Sólidos Peligrosos	Contaminación del suelo y agua, y riesgos para la salud humana.	Almacenamiento seguro en contenedores exclusivos para su posterior disposición.	Retiro por una empresa especializada en la disposición de residuos peligrosos.	Verificación del almacenamiento adecuado y retiro por la empresa especializada.	Cada vez que se generen este tipo de residuos.
Efluentes	Contaminación del suelo y recursos hídricos	Alquiler de sanitarios con sistema de recolección de efluentes o sanitarios portátiles.	Prohibición de vertido de efluentes al suelo y construcción de sistemas de captación para la etapa de funcionamiento.	Supervisión del uso y mantenimiento de sanitarios portátiles y construcción de sistemas de captación	Durante la apertura y funcionamiento del loteamiento.
MANTENIMIENTO Y CONTROL					
Actividades del proyecto	**Potencial Impacto Ambiental**	**Medidas protectoras**	**Medidas de Mitigación**	**Monitoreo**	**Frecuencia**

Funcionamiento del loteamiento	Sin impactos negativos significativos	N/A	N/A	N/A	N/A
Mantenimiento del loteamiento	Potencial contaminación del suelo, agua, aire; impacto visual.	Aplicar medidas establecidas en los PPMs de Protección de la Salud y Seguridad, Protección al Medio Físico y Manejo y Disposición de Residuos Generados	Implementar prácticas seguras y sostenibles de mantenimiento, siguiendo las medidas de protección y manejo de residuos establecidos en los PPMs correspondientes.	Inspección regular por parte de la persona encargada.	Periódicamente, según las necesidades identificadas

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología para identificación y valoración de riesgos e impactos ambientales y sociales a ser potencialmente generados con la ejecución del Proyecto de Loteamiento, y según las características del sitio el cual se prevé sea intervenido para ejecución del desarrollo propuesto, así como las características del entorno, habilitan la posibilidad de implementación del Proyecto.

Al respecto, se resume que el entorno de la propiedad en cuestión tiene características de sitio alterado, su proximidad a las localidades o barrios Santo Domingo Suburbano y Las Delicias Suburbano otorga acceso a servicios y su rápida expansión y crecimiento. Además, se registran escuelas, iglesias, comercios, otros, en las cercanías del Proyecto, así también, en el entorno inmediato, se registran varios desarrollos similares al propuesto en este estudio.

En relación a los impactos ambientales de naturaleza negativa a ser potencialmente generados a consecuencia de la implementación del Proyecto para sus diferentes etapas, los mismos son de carácter prevenible y/o mitigable, siendo los factores con mayor probabilidad de afectación el suelo, agua, aire y flora, a consecuencia del cambio de uso de suelo, que trae consigo el cambio y/o alteración visual del entorno, la generación de polvos, ruidos y vibraciones, limpieza de malezas, por la ejecución de las actividades de la etapa de apertura y puesta en funcionamiento del loteamiento principalmente, entre otros, los cuales serán atendidos con los Programas de Prevención y Mitigación (PPM) propuestos.