

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley Nº 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario Nº 453/13 y Nº 954/13

PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO”

PROPONENTE:

ANABELLA ZORRILLA DE ORTELLADO

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Finca Nº: 7.040
Lugar: Costa Espinillo
Distrito: Villarrica
Departamento: Guairá

EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.
Registro MADES CTCA – E-135
Tel: (021) 512-950
Correo: cgasociedadanonima@gmail.com
Web: www.cgambientalweb.com.py

-AGOSTO 2025-

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) corresponde al proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJE - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"**, propuesto por la Sra. Anabella Zorrilla de Ortellado, el mismo se llevará a cabo en el lugar denominado "Costa Espinillo" del distrito de Villarrica perteneciente al departamento de Guairá, en la propiedad identificada con Finca N° 7.040.

El proyecto tiene como objetivo la habilitación de un barrio cerrado, que implicará una serie de actividades de transformación y desarrollo en la propiedad. Este proceso incluirá la limpieza y adecuación del terreno, la marcación y apertura de calles internas, así como la implementación de obras de drenaje y canalización para el manejo adecuado de las aguas de lluvia. Además, se llevará a cabo el amojonamiento de los lotes, facilitando así su identificación y organización para la posterior comercialización.

Es importante destacar que, en la actualidad, la propiedad cuenta con plantaciones forestales, que han estado en producción hasta el momento. No obstante, con el avance del proyecto, se prevé la conversión de este espacio forestal en un entorno residencial exclusivo que ofrecerá comodidad y servicios a sus futuros residentes.

La transición de la producción forestal a un barrio cerrado representa no solo una oportunidad de desarrollo urbano, sino también un compromiso con la planificación sostenible, donde se integrarán áreas verdes y espacios recreativos que preserven la calidad de vida de la comunidad y fomenten una conexión con la naturaleza.

Para la continuidad de los trámites se describen en el presente estudio todos los datos de acuerdo con las actividades a realizar y las características del lugar del proyecto, asimismo, se adjuntan imágenes satelitales 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.



1.1. MARCO JURÍDICO:

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



CAPITULO 2

OBJETIVOS



2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL:

El Objetivo General del presente documento técnico, consiste en realizar el Estudio de Impacto Ambiental del presente proyecto, a fin de determinar los componentes naturales que serán afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la ejecución del Proyecto en concordancia a la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13.

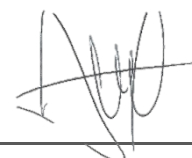
2.2. ESPECÍFICOS:

- ❖ Formular acciones, programas y medidas de protección, mitigación y/o compensación de los impactos adversos, directos e indirectos, identificados y evaluados, además de medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos;
- ❖ Desarrollar, con detalle, Programas correspondientes al control y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto de las medidas recomendadas, que corresponden al monitoreo ambiental durante la etapa de operación y mantenimiento; y
- ❖ Desarrollar, con detalle, Programas y/o medidas compensatorias o de mitigación de impactos socio-ambientales negativos identificados en el área de influencia indirecta del estudio, incluido el fortalecimiento institucional correspondiente.



CAPITULO 3

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO



3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

3.2. 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.**

3.3. DATOS DE LA PROPONENTE:

Proponente:	ANABELLA ZORRILLA DE ORTELLADO
C.I.N°:	785.287
RUCN°:	785.287-2

3.4. DATOS DEL INMUEBLE(*):

Lugar:	Costa Espinillo
Distrito:	Villarrica
Departamento:	Guairá
Finca N°:	7.040
Superficie:	5,32 hectáreas

(*) Los datos fueron extraídos del título de propiedad proveído por la proponente.



PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

3.5. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El inmueble donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicado en en lugar denominado “Costa Espinillo” del distrito de Villarrica perteneciente al departamento de Guairá.

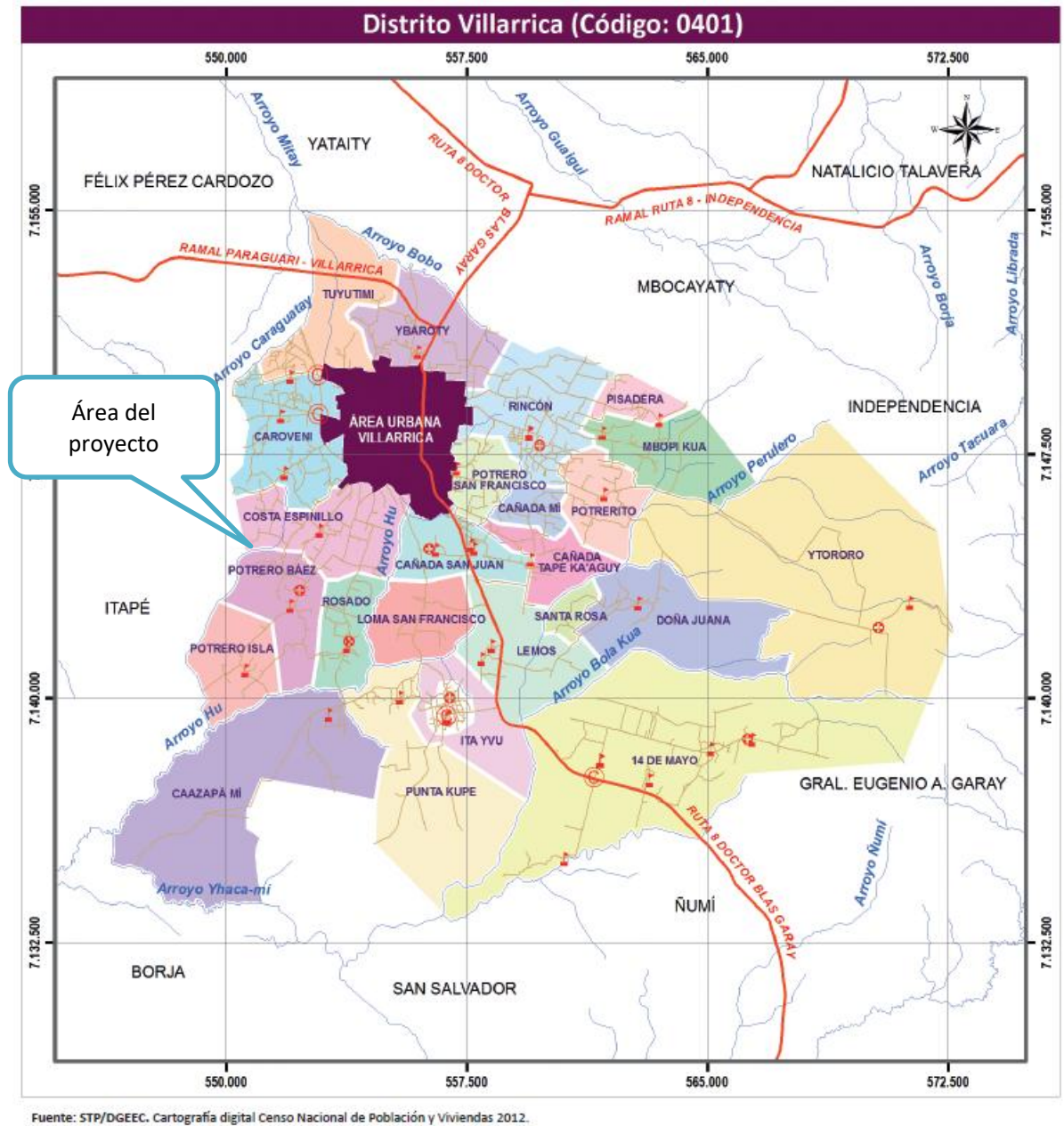


Imagen 1 Mapa del distrito de Villarrica
Fuente: Atlas Cartográfico del Paraguay. INE (2012)

PROPONENTE: ANABELLA ZORRILLA DE ORTELLADO

EMPRESA CONSULTORA: CGA S.A. – REGISTRO MADES CTCA –E-135

El proyecto se ubica en las siguientes coordenadas: 21J 555281 m E 7146269 m S

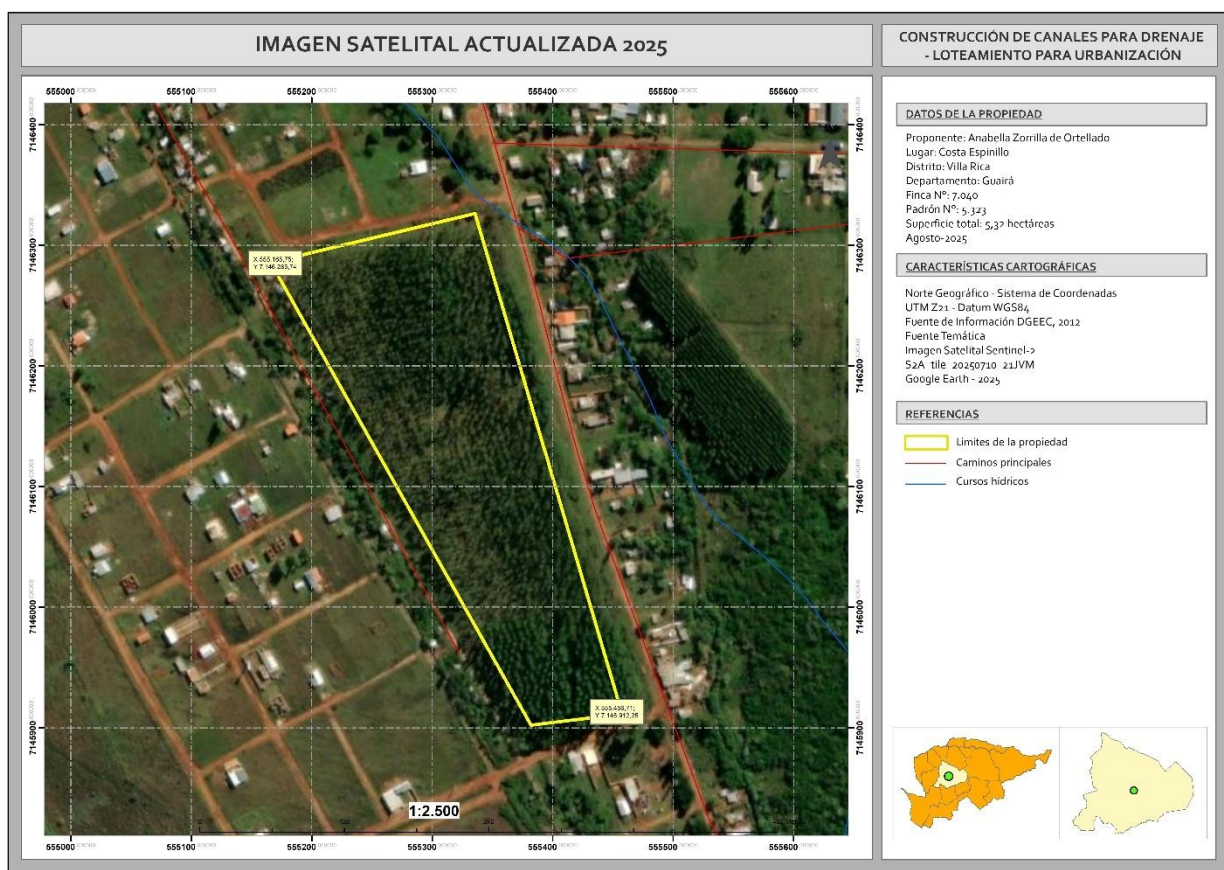


Imagen 2 Imagen satelital de la propiedad
Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

3.6. DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD:

Plano proyecto (2025)

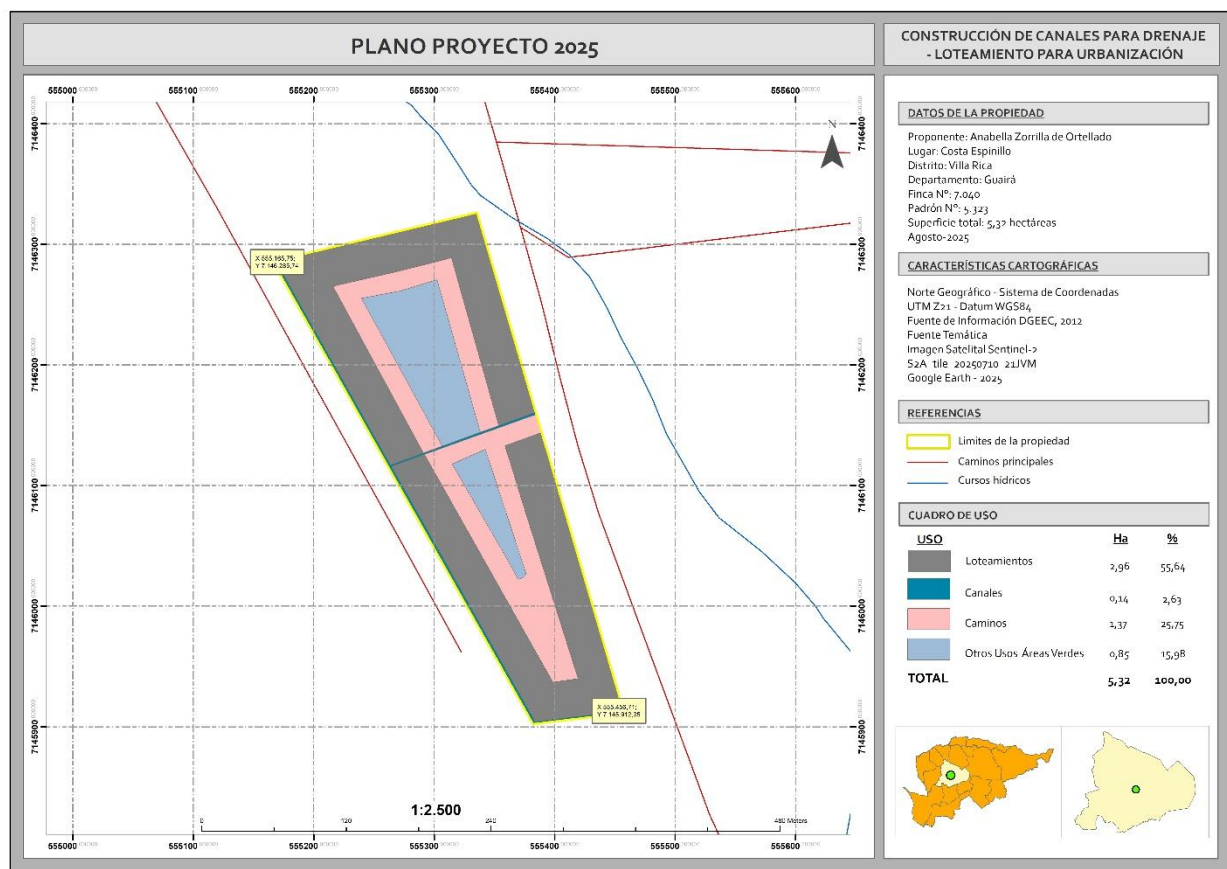


Imagen 3 Plano proyecto.

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Nota: Los colores utilizados en el plano del proyecto corresponden a lo establecido en la Resolución MADES N° 135/2022.

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

Tabla 1. Detalle del plano proyecto

<u>USO</u>	<u>Ha</u>	<u>%</u>
 Loteamientos	2,96	55,64
 Canales	0,14	2,63
 Caminos	1,37	25,75
 Otros Usos-Áreas Verdes	0,85	15,98
TOTAL	5,32	100,00

Loteamientos:

Tal como se define en la Ley N° 4.198/10 que modifica el Art. N° 239 de 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 abarcarán una superficie de 2,96 hectáreas, equivalente al 55,64 % del total del inmueble.

Se llevarán a cabo trabajos de delimitación y amojonamiento de las fracciones, que consisten en la marcación física y visible de los límites de las manzanas y lotes, generalmente mediante la colocación de pequeñas estacas de madera en los vértices.

Es importante destacar que la delimitación de las manzanas y lotes no afectará a los árboles nativos existentes en la propiedad, ya que se utilizarán métodos no invasivos para la marcación de los límites.

Una vez vendidos los lotes, los nuevos propietarios serán responsables de tramitar las autorizaciones correspondientes ante la municipalidad local, en el marco de la Ley N° 4.928/13 "Protección al Arbolado Urbano", en caso de que deseen realizar la remoción de árboles para la construcción de sus viviendas.



Canales:

Para evitar el encharcamiento y controlar el nivel freático, se construirá un sistema de canales de drenaje en la propiedad. Esta infraestructura permitirá aumentar las áreas disponibles para el loteo y otras actividades.

La superficie estimada para estos canales es de 0,14 hectáreas. El diseño y construcción se realizarán considerando las características del terreno y los patrones de escorrentía para asegurar la máxima eficiencia del drenaje y minimizar el impacto ambiental.

A continuación, se menciona el dimensionamiento de la obra:

CANAL	M.LINEALES	BASE MAYOR	BASE MENOR	ALTURA	M2	M3
D.Colector 01	450	2.5	0,5	1.5	2.25	1012.5
D.Colector 02	135	2	0,5	1.2	1.5	202.5
D.Colector 03	95	2	0,5	1.2	1.5	142.5
						1.357.5

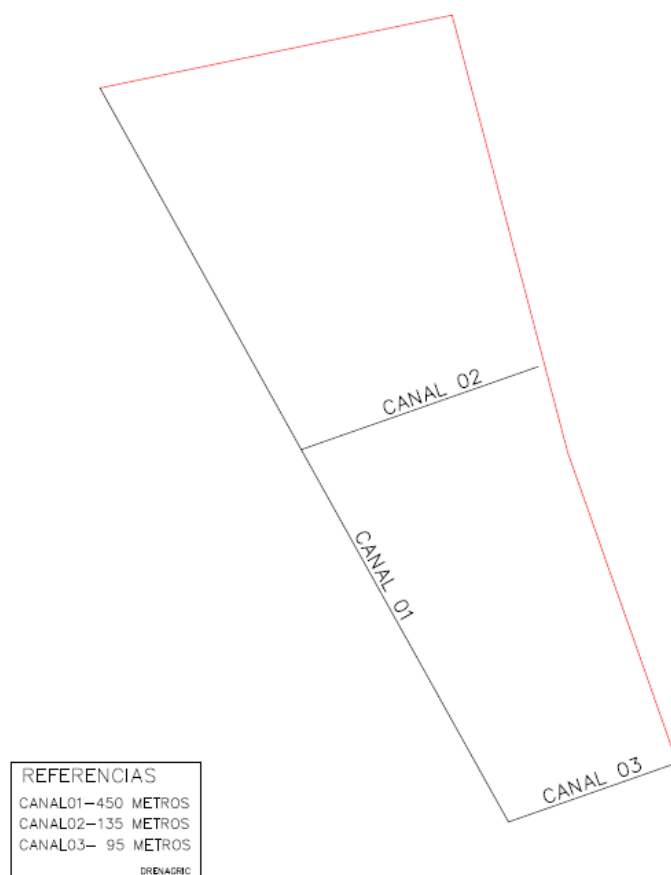


Imagen 4 Ubicación de canales y dimensiones

Caminos:

La apertura de calles internas se extenderá en un total de 1,37 hectáreas, en este sentido es importante mencionar que se realizará el despeje de la cobertura vegetal (gramíneas, árboles y arbustos), sin embargo, esta actividad no implicará la extracción de árboles nativos que superen los 15 cm de DAP, sin autorización de la municipalidad local.

Como se mencionó precedentemente, la proponente para la apertura de las calles se limitará a la remoción de lo estrictamente necesario en cuanto a cobertura vegetal (árboles, pastizales, arbustos, plantaciones forestales).

Otros usos - Áreas verdes:

De acuerdo con el Artículo 261 de la Ley Orgánica Municipal, cualquier terreno con una superficie mayor a 8,000 m² debe destinar al menos el 30% de su área total a espacios libres. De este porcentaje, la mitad (50%) debe ser utilizada para espacios recreativos colectivos.

En cumplimiento con esta normativa, se ha planificado una zona de 0.85 hectáreas para áreas verdes, lo que representa el 15.98% de la superficie total. Este porcentaje cumple con el 50% mínimo requerido para áreas recreativas dentro de los espacios libres.

3.7. PROCEDIMIENTOS QUE SE APLICARÁN:

El proyecto consiste como se mencionó anteriormente en la habilitación de un barrio cerrado, el cual contempla la división de la propiedad de una superficie de 104,6 hectáreas en lotes de diferentes superficies. Además, contará con calles de acceso y traslado, pórtico de acceso, áreas verdes, entre otros.

Cabe mencionar que, las acciones que conlleva el proyecto se realizarán con los medios idóneos que impliquen tales actividades.



A continuación, se describen las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto:

Etapas pre – operativa:

1. Diseño y planificación del proyecto:

Durante esta etapa se lleva a cabo la identificación del predio, el relevamiento topográfico del lugar, la elaboración de planos del barrio cerrado y elaboración del proyecto ejecutivo. Los mismos son utilizados como insumos para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental preliminar.

Como se mencionó anteriormente, es importante destacar que, en la actualidad, la propiedad cuenta con plantaciones forestales, que han estado en producción hasta el momento. No obstante, con el avance del proyecto, se prevé la conversión de este espacio en un entorno residencial exclusivo.

2. Limpieza del terreno, marcación y apertura de calles internas:

La limpieza del terreno se realizará con el objetivo de acondicionar el inmueble para llevar a cabo el proyecto, generalmente, la extracción de las malezas, árboles, arbustos y las plantaciones forestales se realiza de manera manual, en algunos casos se utilizan maquinarias, evitando la extracción de árboles de gran porte.

Posteriormente, se realizará la marcación y apertura de las calles, las cuales servirán de acceso a las áreas que se utilizarán en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas y luego para uso de los futuros compradores de los lotes. Se realizará la nivelación del suelo en caso de ser necesario en algunas zonas para la apertura de las mismas.

Cabe mencionar que, en esta etapa se realizará el despeje de la cobertura vegetal compuesta por: arbustos, árboles, plantaciones forestales, lianas, malezas y gramíneas para la delimitación de las calles y en las zonas destinadas a lotes.



3. Obras de drenaje y canalización de aguas pluviales:

Las características climáticas de la región, con lluvias intensas y mal distribuidas, generan un exceso de agua superficial en la propiedad, especialmente en las zonas bajas. Esto provoca la saturación del suelo, dificultando la infiltración y la aireación.

Para contrarrestar estos efectos y promover un adecuado drenaje del área, se implementará un sistema de drenaje compuesto por tres canales colectores.

El sistema de drenaje se compondrá de tres canales colectores que conducirán las aguas pluviales, provenientes tanto de la propiedad como de zonas más elevadas, fuera del inmueble. El objetivo principal es minimizar la entrada de agua a los lotes de las futuras viviendas.

Además de los colectores principales, se construirán canales a lo largo de las calles para recolectar el agua de lluvia. Estos canales, diseñados con una pendiente natural, transportarán el agua fuera del proyecto. La descarga final de todo el sistema se realizará en canales de mayor capacidad, en corrientes naturales o en almacenamientos controlados.

Para el drenaje de las viviendas, se instalarán canaletas que dirigirán el agua de lluvia a las calles. Estas contarán con una suave pendiente para el drenaje a cielo abierto y/o tuberías que garantizarán la conducción del agua fuera del área del proyecto.

El movimiento de suelo contemplado para la construcción de los canales colectores es de **1.357 m³**.

4. Amojonamiento de los lotes:

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

El amojonamiento de los lotes consistente principalmente en plasmar física y de manera visible los límites de los lotes; generalmente este trabajo se realiza colocando pequeñas estacas de madera en los esquineros de éstos.

Las dimensiones de los lotes, como se mencionó anteriormente, serán de variadas superficies.

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



5. Delimitación de áreas verdes:

La misma consiste en el destino de áreas libres o verdes que serán limpiadas y conservadas de acuerdo con las normativas establecidas el Art. 261 inciso a) de la Ley Orgánica Municipal N° 3.966/10.

En ese sentido, se puede mencionar que para el proyecto en cuestión la superficie destinada para áreas libres o verdes será de 0,85 hectáreas, equivalente al 15,98 % del total del inmueble.

6. Construcción de pórticos de acceso, depósito de servicios y oficinas administrativas:

Comprende la construcción del pórtico de acceso principal al barrio cerrado donde se realizarán controles de seguridad de ingreso y egreso de vehículos, depósito de servicios y oficinas administrativas.

7. 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 empresa proponente.

La promoción de los lotes se realizará por los medios masivos y en la zona de influencia directa 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.

Etapas operativas: Desarrollo de la urbanización y mantenimiento:

1. Operación y Mantenimiento de las instalaciones:

El mantenimiento de las instalaciones consiste en:

- Limpieza y mantenimiento de áreas verdes y calles internas.
- Limpieza de la zona del pórtico;
- Limpieza y mantenimiento de lotes no vendidos.
- Recolección interna de residuos sólidos de los cestos de las viviendas hasta el punto de disposición temporal para el retiro por empresas tercerizadas y/o Municipalidad Local.

2. Circulación vehicular.

Consiste en la circulación de vehículos dentro del barrio cerrado.



3.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS:**3.8.1. 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 (Limpieza de terreno).

3.9. DESECHOS, MANEJO Y TRATAMIENTOS:**3.9.1. Desechos sólidos:**

Los residuos vegetales generados ocurrirán en la etapa de despeje de la cobertura vegetal, delimitación y aperturas de calles internas y mantenimiento, y éstos consisten en residuos vegetales (ramas, resto de gramíneas, arbustos, entre otros).

Estos residuos vegetales 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".

En cuanto a la etapa operativa, se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las viviendas, áreas comunes y oficinas administrativas.

Los residuos sólidos urbanos generados en las viviendas serán dispuestos en cestos de residuos ubicados dentro de los lotes, estos serán retirados por el personal de mantenimiento y luego serán dispuestos de manera temporal en un lugar designado para el efecto, posteriormente serán retirados por empresas tercerizadas y/o Municipalidad local.

3.9.2. 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: Cabe mencionar que para los efluentes cloacales se prevé que se instale un tratamiento físico consistente en cámaras sépticas y pozos absorbentes.

3.10. RECURSOS HUMANOS:

Para la etapa pre – operativa del proyecto se estima que se contara con la cantidad de 15 obreros y/o personales, y en cuanto a la etapa operativa la cantidad de 8 personales contratados, estos números pueden variar según necesidad del proyecto.



3.11. SERVICIOS DISPONIBLES:

- **Energía Eléctrica:** Se dispone de la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua Potable:** Podrá ser suministrada por pozos artesianos, por la Junta de Saneamiento y/o aguaterías de la zona o la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP).

En caso de realizarse los pozos artesianos, se informará debidamente al MADES en el marco de la Resolución Nº 2.155/2005 para la extracción del agua subterránea. "Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de construcción de pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas".

- **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

3.12. GENERACIÓN DE RUIDOS:

Las actividades que generarán ruidos son las realizadas en la etapa de limpieza del terreno, cercado perimetral la propiedad y habilitación de calles, por la acción de las maquinarias; esta actividad se realizará de manera temporal, y no ocasionará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal).



CAPITULO 4

MARCO LEGAL CONSIDERADO



4. MARCO LEGAL CONSIDERADO

4.1. INCIDENCIA SOCIO-ECONÓMICA DEL PROYECTO:

El proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIÓN DE TIPO BARRIO CERRADO"** propuesto por la Sra. Anabella Zorrilla de Ortellado, según el Artículo 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de *a) asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones...* El mismo se halla ubicado en el lugar denominado "Costa Espinillo" del distrito de Villarrica perteneciente al departamento de Guairá.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local, ya que durante el inicio de la obra se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas, además una vez vendidos los lotes, dichos propietarios precisarán para la construcción de sus respectivos hogares insumos como concreto, varillas, ladrillos, maderas, así como también de los equipamientos como ser de las aberturas, electricidad, aires acondicionados, 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.

4.2. VINCULACIÓN CON LAS NORMATIVAS 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 N° 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la Secretaría 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.



Art 2. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley N° 294/93 - "De evaluación de impacto ambiental"

Ley N° 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 N° 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 N° 294/93 - "De evaluación de impacto ambiental"

La Ley N° 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 N° 453/13, firmado en fecha 08 de Octubre del año 2013.

Ley N° 836/80 - "Código Sanitario"

Fue aprobado por Ley N° 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 Nº 6.676/2020 – “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 96/92 “De Vida Silvestre”

Esta Ley declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país.

La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.

Además, la ley restringe los derechos de dominio privado sobre la flora silvestre por razón del interés social y científico de su protección y conservación. Y prohíbe la caza, transporte, comercialización, exportación, importación, y re - exportación de todas las especies de la fauna silvestre, así como sus piezas y/o productos derivados que no cuenten con la expresa autorización de la Autoridad de Aplicación.



También queda prohibido dañar o destruir huevos, nidos, cuevas y guaridas, así como la caza de crías o de los adultos de los que éstas dependen.

Por otro lado, la misma ley establece aquellas acciones que constituirán infracciones que serán punibles.

Art.24.- Para la protección y conservación de la flora silvestre serán considerados los siguientes criterios:

- a) La preservación del habitat natural de las especies;
- b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos;
- c) La protección y conservación de las especies endémicas o amenazadas a fin de recuperar su estabilidad poblacional;
- d) La restricción de su tráfico y comercialización;
- e) La creación, desarrollo y fomento de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento;
- f) La concertación de acciones para propiciar la participación comunitaria;
- g) La educación comunitaria dirigida a hacer conocer y apreciar la necesidad de la consecución de los objetivos de esta Ley;
- h) La creación de estímulos para los propietarios de inmuebles que mantengan actividades de protección y conservación en áreas ecológicamente valiosas;
- i) La restricción a los derechos de dominio privado, dentro del marco legal, cuando de su ejercicio se derivara un grave daño a la supervivencia de alguna especie protegida. La autoridad de aplicación deberá obligatoriamente incluir estos criterios en las reglamentaciones respectivas.

Art.25.- Sin perjuicio del objetivo y alcance general de esta Ley, se considerará susceptible de protección y conservación permanente la flora silvestre localizada en aquellos ambientes valiosos por su importancia o rareza ecológica.

Art.26.- Las especies de la flora silvestre utilizadas en la medicina popular o en otros usos con valores sociales relevantes, estarán sujetas a regulaciones específicas por parte de la Autoridad de Aplicación.



Art.27.-También se protegerán y conservarán con regulaciones específicas aquellas especies definidas en el artículo anterior que se desarrollen en ambientes restringidos o habitat muy alterados por el hombre.

Art.34.-Para la protección y conservación de la fauna silvestre se tendrá en cuenta lo establecido y aplicable en el artículo 27 de la presente Ley, y se adoptarán todas las medidas para preservar las especies que se hallen en peligro de extinción o en proceso de disminución de su población.

Art.37.-Prohíbese, a partir de la promulgación de la presente ley, la caza, transporte, comercialización, exportación, importación y reeportación de todas las especies de la fauna silvestre, así como sus piezas y/o productos derivados que no cuenten con la expresa autorización de la Autoridad de Aplicación.

Art.42.-Queda prohibido dañar o destruir huevos, nidos, cuevas y guaridas, así como la caza de crías o de los individuos adultos de los que éstas dependen. Queda igualmente prohibida toda forma de caza que destruya o cause daños al habitat de las especies.

Art.44.-Será restringida por reglamentación toda forma de publicidad que directa o indirectamente promueva la caza de animales silvestres o la comercialización de sus productos.

Ley Nº 352/94 - "De áreas silvestres protegidas"

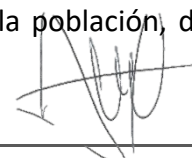
La presente Ley tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país, para lo cual contará con un Plan Estratégico.

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 Nº 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 Nº 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 Nº 3.966/10 y el Capítulo V de los conjuntos habitacionales y de la propiedad horizontal

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 conjuntos habitacionales, en el Capítulo V mencionan los requisitos para la aprobación de mismos, el Art. 261 "Áreas libres en conjuntos habitacionales" 244 de la aprobación Municipal, art. 246 de las obligaciones del propietario una vez obtenida la aprobación Municipal, art. 247 de la contribución inmobiliaria obligatoria, art. 248 de la ubicación de las fracciones públicas entre otros artículos relacionado 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 N° 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 y 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 ampliése 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 Nº 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley Nº 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 Nº 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:

Ancho del cauce hídrico	Ancho mínimo del bosque protector en cada margen
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

Decreto Nº 7.017/22 “Por la cual se reglamenta la Ley Nº 3239/2007 De los Recursos Hídricos del Paraguay”

Resoluciones

Resolución MADES Nº 470/2019 “Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay”.



CAPITULO 5

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.1. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

5.1.1. Ubicación geográfica:

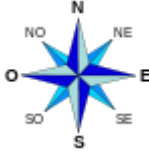
Villarrica es un distrito ubicado en el centro del sur de Paraguay, en la Región Oriental; y capital del Departamento de Guairá.

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

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

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

Distritos Limítrofes de Villarrica:

Noroeste: Félix Pérez Cardozo	Norte: Yataity	Noreste: Mbocayaty del Guairá
Oeste: Itapé		Este: Colonia Independencia
Suroeste: Borja	Sur: San Salvador	Sureste: Ñumí



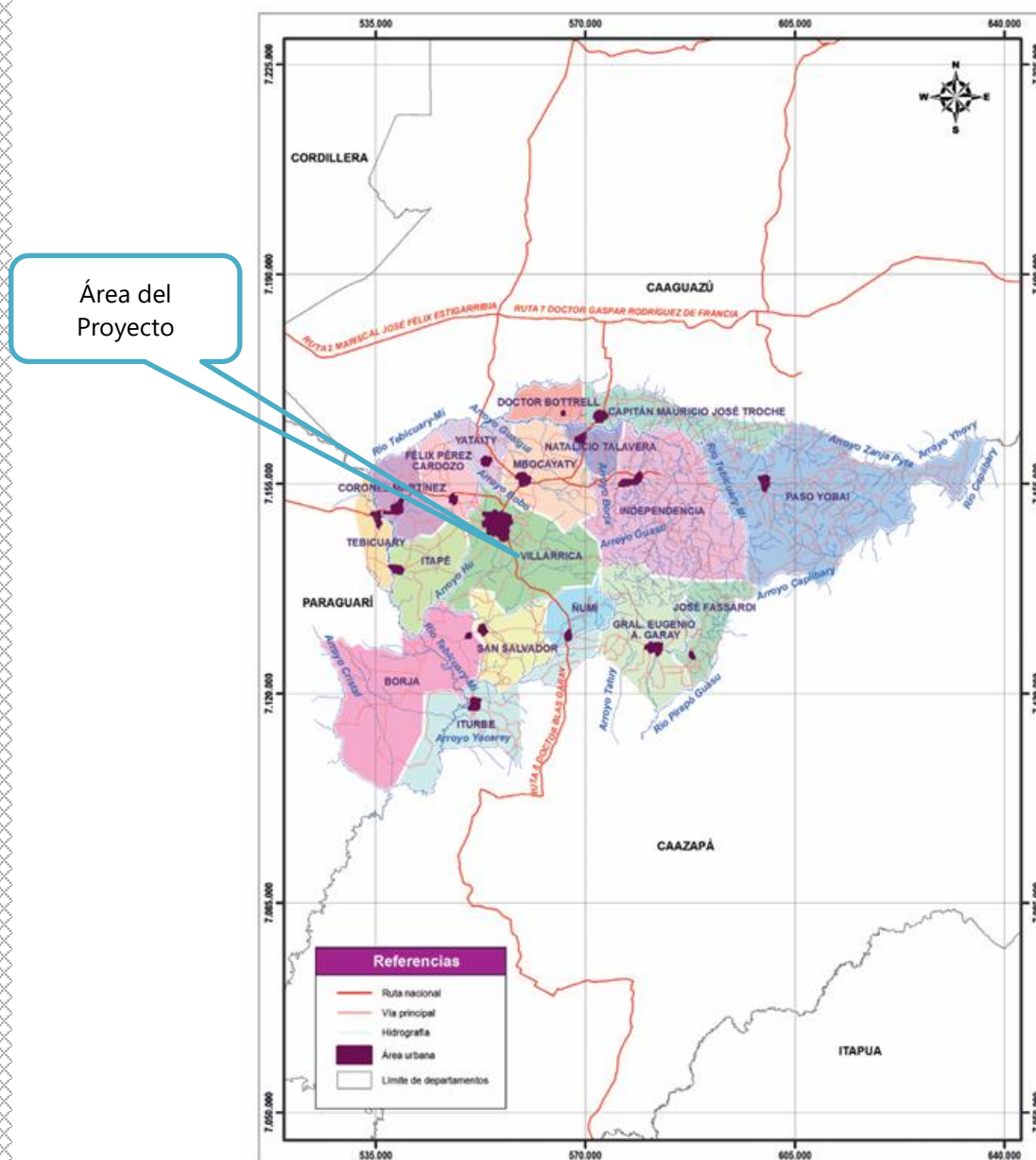


Imagen 5 Mapa del departamento de Guairá
Fuente: Atlas Cartográfico del Paraguay. INE (2012)

5.1.2. Orografía:

La Cordillera del Ybytyruzú, cuyo pico más alto es el Acatí de 720 metros, y la sierra Monte Rosario, continuación de la Cordillera de Caaguazú, divide al departamento de norte a sur y de este a oeste. Desprendimientos de Ybytyruzú son los cerros Pelado y Polilla (cercano a Villarrica), Itapé, Corá, León y Cerrito (en el distrito de Independencia)

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

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

5.1.3. Clima:

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

Parámetros climáticos promedio de Villarrica, Paraguay													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	25.2	26.0	25.9	23.5	20.2	15.1	14.4	19.2	19.3	22.9	27.0	26.2	22.1
Temperatura mínima media (°C)	20.5	21.8	20.5	17.4	16.0	10.1	9.9	14.4	15.1	18.4	23.3	21.9	17.4
Precipitación total (mm)	174.0	121.9	62.3	38.7	295.3	113.8	181.0	99.5	173.8	176.9	220.6	183.6	1841.4
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	9	11	5	3	9	5	8	5	8	8	8	11	90
Humedad relativa (%)	77	82	76	71	80	81	81	76	79	78	78	79	78.2
Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos ¹⁹ 2009													

Imagen 6 Parámetros Climáticos promedio de Villarrica

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos

Precipitación Total Anual (milímetros) según estación meteorológica**Periodo 2011-2020**

Estación meteorológica	Año									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Asunción - Aerop. Internacional	1.395,0	1.227,4	1.159,0	1.910,4	2.127,2	1.404,4	1.290,3	1.660,0	1.187,5	1.083,3
Adrián Jara	776,2 ^{1/}	867,9 ^{1/}	245,2 ^{1/}	...	...	...	...	...	...	...
Bahía Negra	997,5 ^{1/}	447,3	89,5 ^{1/}	...	...	...	...	...	...	...
Caazapá	1.538,0	1.408,6	1.500,6	1.905,8	2.111,6	1.555,3	2.011,4	1.444,9	1.097,3	1.061,4
Capitán Meza	1.552,5	1.475,3	1.722,5	2.567,0	2.193,5	1.500,7	2.804,6	1.409,1	2.160,2	1.882,3
Capitán Miranda	1.478,0	1.520,6	1.635,0	...	...	...	...	...	...	...
Concepción	1.278,3	1.496,0	1.578,3	1.542,8	2.159,4	1.523,7	1.056,9	1.581,0	1.551,9	1.082,4
Coronel Oviedo	1.489,5	1.834,9	1.617,2	1.896,1	2.381,8	1.499,1	2.109,7	1.616,1	1.472,0	1.403,5
Encarnación	1.418,1	1.417,0	1.635,3	2.849,3	2.045,2	1.846,2	2.435,0	1.717,1	1.961,2	1.186,2
General Briguez	1.403,1	1.348,0	897,5	1.632,8	1.530,2	1.499,7	1.496,5	1.442,6	1.415,8	1.050,7
Puerto Casado ^{2/}	1.782,3	1.924,7	1.736,0	1.758,6	1.836,1	2.044,2	1.253,9	1.855,5	1.546,4	1.128,3
Mariscal Estigarribia	731,7	960,3	550,8	948,4	721,8	659,4	725,5	852,4	692,9	586,0
Minga Guazú - Aerop. Guaraní	1.494,4	1.426,2	2.071,1	2.560,8	2.278,4	1.964,0	2.339,1	1.849,5	1.408,3	1.233,9
Paraguarí	1.455,8	1.351,0	1.471,8	1.959,0	2.158,7	1.570,9	1.566,4	1.583,6	980,9	1.200,4
Pedro Juan Caballero	1.261,7	1.800,7	1.756,3	2.086,9	2.606,9	1.728,8	1.798,7	1.633,7	1.662,2	1.704,8
Pilar	1.515,1	1.522,1	1.522,0	2.129,7	1.698,1	2.062,4	1.828,8	1.879,1	1.623,8	939,1
Pozo Colorado	1.167,0	1.652,6	1.213,9	1.123,2	1.673,3	1.163,3	1.084,1	1.210,7	1.446,9	798,9
Pratts Gill	645,6	699,8	294,7 ^{1/}	...	...	...	...	...	...	...
Salto del Guairá	1.627,4	1.354,3	1.840,2	1.665,9	2.473,8	2.009,4	2.025,9	1.371,1	1.927,9	1.218,0
San Estanislao	1.588,5	1.707,9	1.318,2	1.871,5	2.542,4	2.017,2	1.619,3	1.499,3	1.547,7	1.268,9
San Juan Bautista Misiones	1.181,8 ^{1/}	1.405,9	1.192,2	1.674,4	1.880,8	1.627,8	1.857,9	1.675,7	1.591,3	1.043,1
San Pedro	1.162,0	1.300,8 ^{1/}	1.221,9	1.783,0	2.065,7	1.537,9	1.183,2	1.364,8	1.681,4	1.193,5
Villarrica	1.678,3	1.407,7	1.565,2	2.281,8	2.219,4	1.857,8	2.076,1	1.414,8	1.172,1	1.258,0

1/ Algunos meses con datos faltantes.

2/ Anteriormente denominado La Victoria.

FUENTE: Dirección Nacional de Aeronáutica Civil. Dirección de Meteorología e Hidrología.

Imagen 7 Precipitación Total Anual (milímetros) según estación meteorológica.*Fuente: Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC. (2020)***5.1.4. Hidrografía:**

Villarrica ocupa una ubicación central dentro de un departamento que de por sí tiene una posición central dentro de la región Oriental de Paraguay. Debido a esta centralidad, las costas de los dos principales ríos de su región, el Paraguay y el Paraná, se encuentran lo suficientemente alejadas como para que ningún río afluente llegue al territorio municipal. De esta forma, el drenaje de la ciudad ocurre mediante redes de arroyos tributarios del río Tebicuarymí. El tipo de drenaje es centrífugo respecto al centro urbano y buen drenaje interno en el centro con nacientes que drenan al sur.

Al norte de la ciudad se encuentra el arroyo Bobo el cual hace de frontera entre Villarrica y el municipio de Mbocayaty. Casi paralelo al arroyo Bobo, se encuentra uno de sus afluentes llamado Mitay, que sirve de frontera entre Villarrica y Yataity. Al noroeste se halla otro afluente, el arroyo Caundy y separa Villarrica del municipio de Félix Pérez. Al oeste, el arroyo Tambor hace de frontera con el municipio de Itapé. En las cercanías de Ybytyruzú se halla el arroyo Perulero.

En el extremo sudeste del municipio, en la compañía 14 de Mayo, corre el arroyo Remansito y hace de límite entre Villarrica y Ñumí. El Remansito discurre ligeramente al sudoeste. El arroyo Perulero se encuentra al sudeste del municipio y viaja en dirección suroeste hasta desembocar en el arroyo Ovie. El Ovie, sigue la dirección suroeste hasta que confluye con el arroyo Remansito y forman el arroyo Bolas Cuá. El Bolas Cuá, hace al sureste, de frontera entre Villarrica y Salvador y al sur, frontera entre Villarrica y Borja.

En el barrio Lomas Valentinas nace el arroyo Ycuá Anguá de una naciente del mismo nombre. El Ycuá Anguá corre hacia el sur hasta llegar al barrio Santa Librada y luego toma el sudeste hasta desembocar en el arroyo Yhú en el barrio Santa Lucía. El arroyo Carumbey nace de la laguna Ycuá Pytá en el barrio Centro y cruza hacia el barrio San Miguel al sudeste, en San Miguel continúa hacia el sur hasta desembocar en el arroyo Yhú. El arroyo Yhú nace en un estero en la compañía Rincón y se dirige al sudeste hasta llegar al barrio Santa Lucía. En Santa Lucía recibe drenaje del arroyo Itacuá y continúa hacia el sudeste hasta desembocar en el arroyo Bolas Cuá en la compañía de Caazapamí. De esta manera, el Bolas Cuá recibe las aguas del área urbana y de las áreas rurales del sur y del este del municipio.

La propiedad no es atravesada por ningún curso de agua. Sin embargo, según datos del Instituto Nacional de Estadística, un afluente del Arroyo Jhu se encuentra al norte, fuera de los límites del terreno.

Subterránea

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

El acuífero Independencia, corresponde a un conjunto de formaciones geológicas del período Pérmico, integradas por sedimentos arenosos con intercalación de materiales finos (siltitas). Las formaciones aflorantes abarcan una superficie de alrededor de 9.200 km² y representan un acuífero muy importante. La interconexión con el acuífero Guaraní (formación Misiones) y que se encuentra sobreyaciendo al mismo en gran parte de las cuencas, es una de las causas por la cual debe tomarse muy en cuenta su potencialidad como reservorio de agua potable.



PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

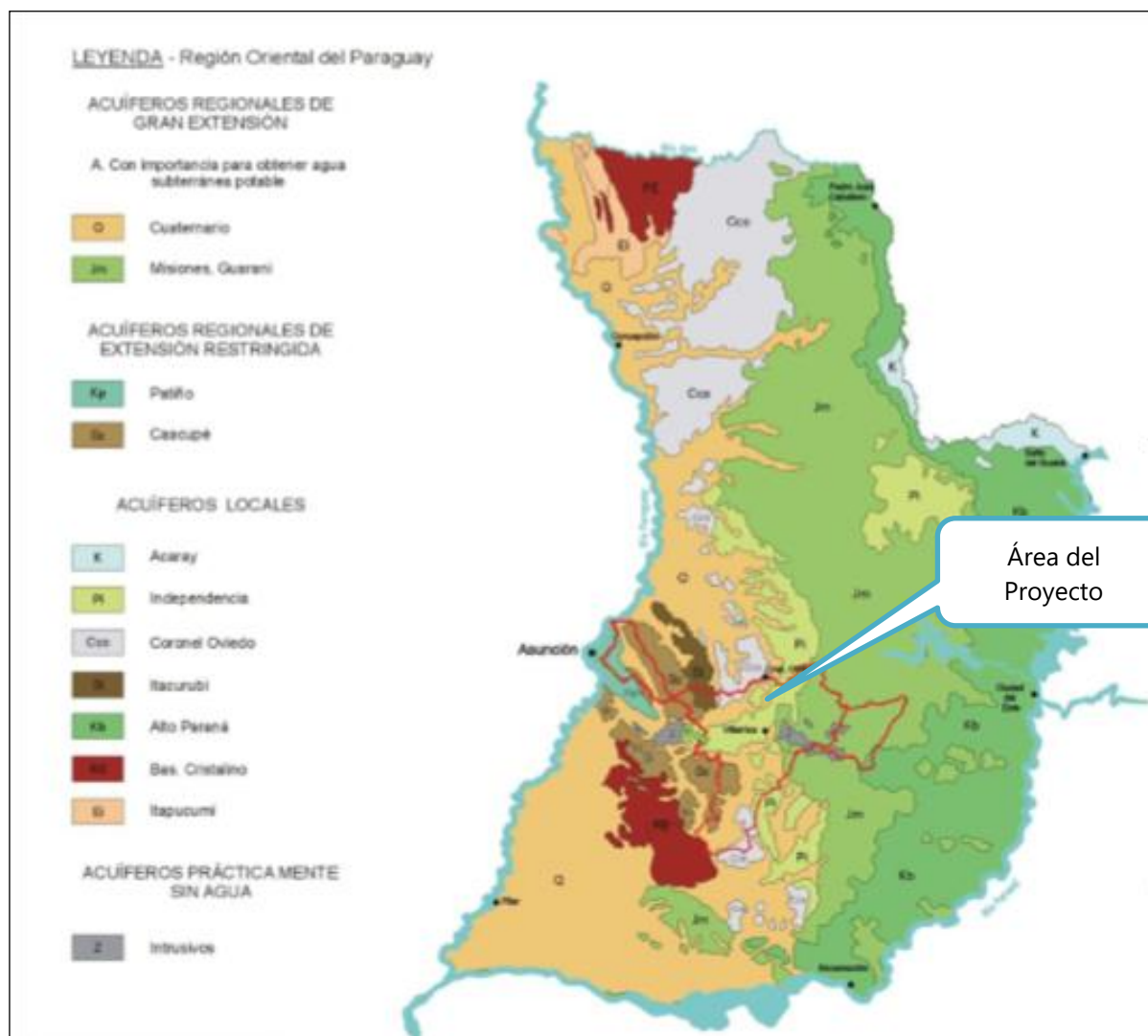


Imagen 8 Unidades Hidrogeológicas de la Región Oriental del Paraguay

Fuente: Mapa Hidrogeológico del Paraguay (1986)

5.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

5.2.1. Flora:

Según el mapa de ecorregiones del Paraguay, el área donde se implementará el proyecto se encuentra situado en la Ecorregión Selva Central.

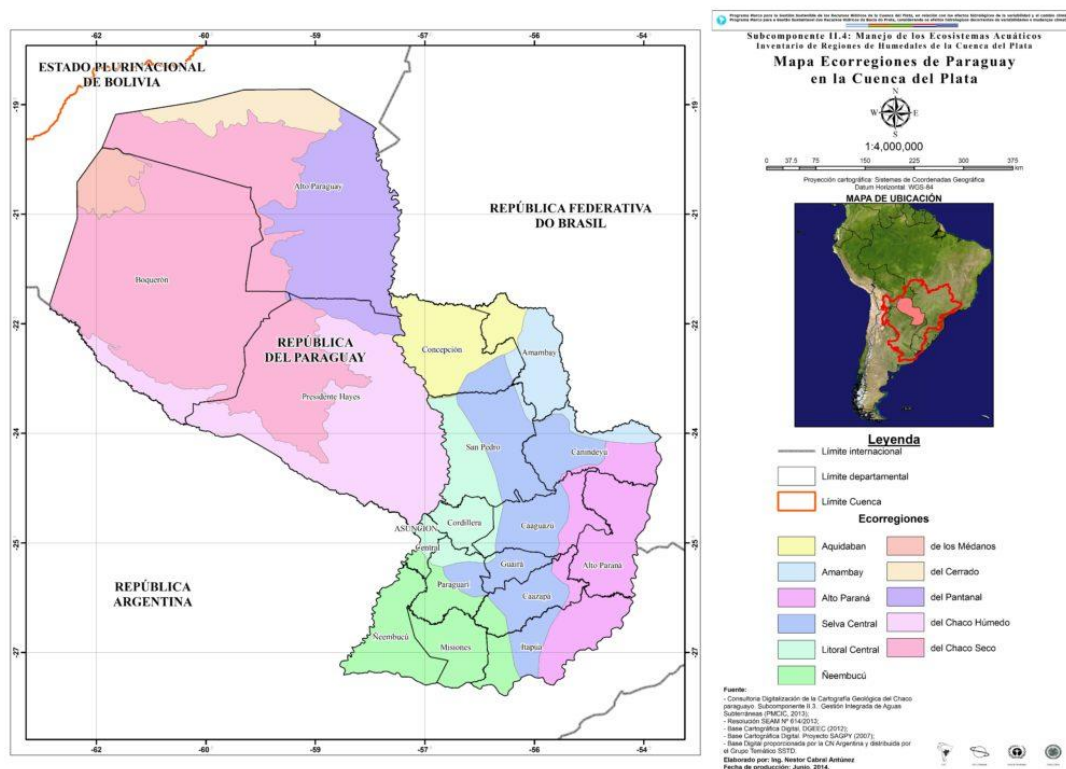


Imagen 9 Mapa de ecorregiones del Paraguay

Fuente: www.mades.gov.py

La ecorregión es típicamente una selva subtropical (Tortorelli, 1996), también descrita 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. El bosque presenta ejemplares arbóreos de hasta 35 m de altura. Las especies de plantas predominantes son: Ybyra Pyta, Ybyra ro, Cactus, Guatambu, entre otros.

En las inmediaciones del distrito se encuentra el Parque Nacional Ybycuí, una reserva natural surcada por numerosos arroyos, con escarpadas elevaciones y frondosos bosques llenos de biodiversidad, remanentes de la región de la Mata Atlántica. Podemos toparnos con árboles como el kupa'y, el *Peltophorum dubium* (yvyra pyta), con su madera de un característico color rojo, y el tajy, lapacho o *Tabebuia impertiginosus*, árbol nacional del Paraguay, entre innumerables otros.

También se encuentran resguardados bastantes mamíferos, como el lobopé, el ka'i Paraguay *Cebus apella*, la Mazama americana, comúnmente llamado guazu pytá, el gran Puma concolor y el escurridizo Coatí.

Como se mencionó anteriormente, en la actualidad en la propiedad cuenta con plantaciones de forestales, que han estado en producción hasta el momento. No obstante, con el avance del proyecto, se prevé la conversión de este espacio en un entorno residencial exclusivo.



5.2.2. Áreas silvestres protegidas:

Cabe mencionar que, según el mapa del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP), en las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se destaca la existencia en el departamento de la Reserva de Recursos Manejados Yvytyrusú.

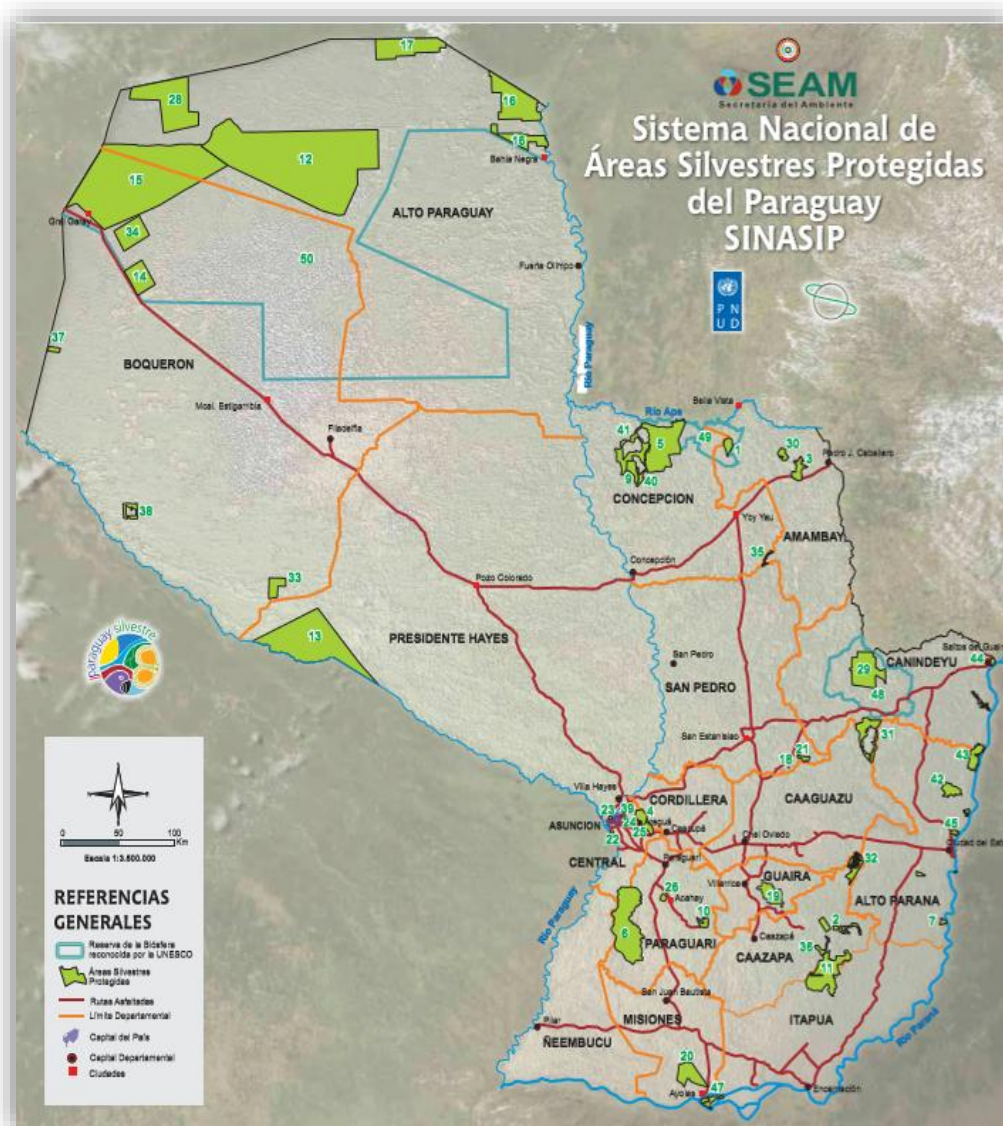


Imagen 10 Mapa Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP)

Fuente: SINASIP (2007)

5.3. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO

Ciudad Digital:

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

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

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

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

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

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

Patrimonio Arquitectónico:

De 1.884 en adelante, con la prolongación del ferrocarril desde Paraguarí a Villarrica, esta última vivió una época de despegue económico debido a su unión a Encarnación y por ende a la Argentina. Aunque el ferrocarril ya no funciona en la actualidad siguen en pie la antigua estación y otros edificios de la época muchos de ellos en desuso.



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

A continuación, son mencionados algunos de los edificios:

- Palacete Municipal de Villarrica (1907-1913) el predio que hoy ocupa este edificio fue el cementerio de los Padres Jesuitas durante el periodo que permanecieron en la ciudad. Luego de ser expulsados, el lugar pasó a manos de los franciscanos quienes construyeron allí un convento que sería clausurado por el Dr. Francia en 1.824.

A principios de 1.907, se colocó la piedra fundamental de la actual edificación. La obra quedó suspendida por algunos años y finalmente fue inaugurada en 1.913. Juan Lombardi fue quien envió los planos de proyecto a la Junta Municipal quedando el proyecto a cargo de David Broggiani.

- Catedral de Villarrica (1883-1891) Su actual torre era inicialmente de madera y estaba situada a uno de los lados. Un temporal ocasionó su caída en 1.877 por lo que se organizó su reconstrucción. Para sus arreglos internos se utilizaron materiales pertenecientes a los franciscanos. El edificio tiene forma de cruz latina y en su decoración exterior tiene influencias neorrománticas.

La construcción se inició en 1.883 pero quedaron interrumpidas por tres años. Los constructores Galparoli y Frada finalizaron el proyecto en 1.891. Su torre posee un reloj y tres campanas; la campana más antigua data de 1.781. Fue elevado a categoría de Catedral en 1.932.

- Museo Municipal "Maestro Fermín López" (1.842) data de la época de Carlos Antonio López. Primeramente, funcionó como una escuela de niños (1.842-1867). Luego como la Escuela "La Patria". Durante la Guerra de la Triple Alianza, un grupo de alumnos de la escuela junto a su maestro Fermín López decidieron acudir a la batalla de Aosta Ñu, donde la mayoría fueron asesinados.

Por muchos años siguió siendo una escuela con diferentes nombres hasta que en 1.972 fue convertido en museo y en la actualidad también es sede de la Dirección de Cultura de Villarrica.

- Iglesia de Ybaroty (1.944-1.957).



• Club El Porvenir Guaireño (1.917–1.919) La edificación fue declarada Patrimonio Arquitectónico, Cultural e Histórico de la Ciudad de Villarrica en el año 2005.

• Banco Nacional de Fomento (1.890).

• Salones Comerciales Francisco Arias (1.800).

• Casa Brizuela (1.800).

• Casa Bacchetta – Boggino (1.820).

• Casa Gerardo González (1.840).

• Estación Ferroviaria (1.888).

Economía

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

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

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

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

Educación

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



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

Salud

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

Vivienda

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

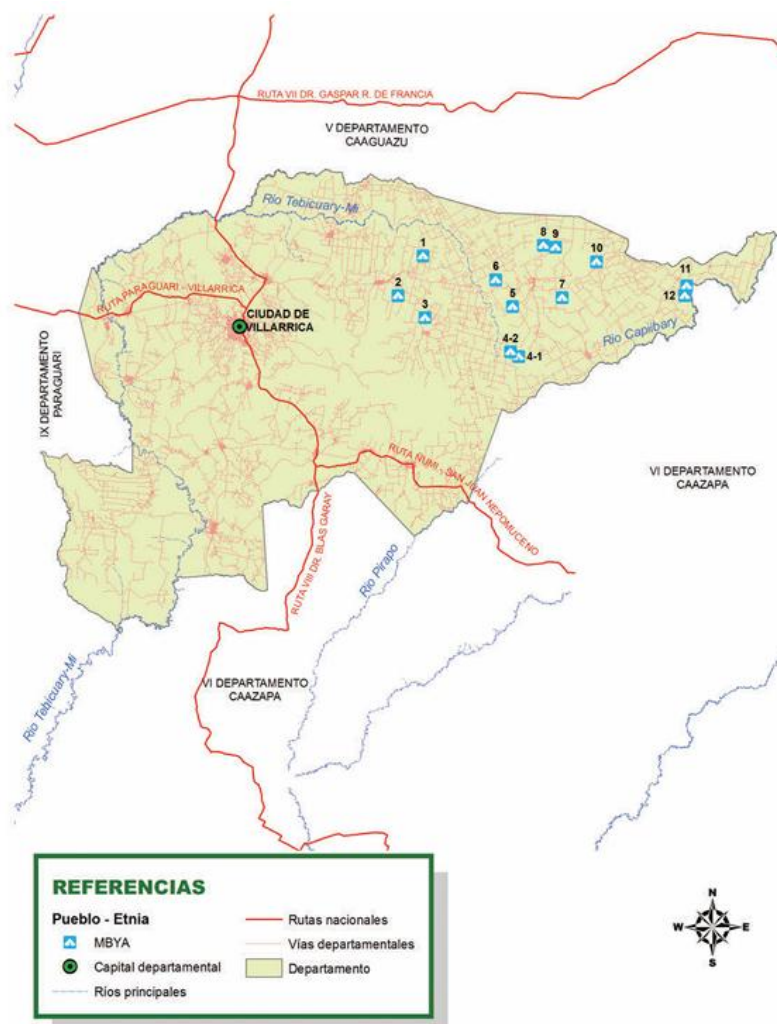
Demografía

Villarrica tiene una población de 62 565 habitantes según datos oficiales del censo paraguayo de 2022. Existen 17.501 viviendas ocupadas. El 75% de su población vive en la zona urbana.



5.3.1. Comunidades indígenas:

Dentro del área de influencia del proyecto (1.000 metros) no se encuentran comunidades indígenas, pero se menciona la existencia de pueblos indígenas en el departamento de Guairá, según el mapa presentado a continuación, denominado: "Mbya".



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

Imagen 11 Mapa de comunidades indígenas del departamento de Guairá

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

5.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El proyecto "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO" está localizado en el lugar "Costa Espinillo" del distrito de Villarrica perteneciente al departamento de Guairá.

5.4.1. Área de influencia directa (AID):

El área de influencia directa (AID) corresponde a la zona en donde se desarrollará el proyecto, la cual se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área a ser intervenida será de **5,32 hectáreas**.



Imagen 12 Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)

Fuente: Google Earth (2025)

5.4.2. Área de influencia indirecta (AII)

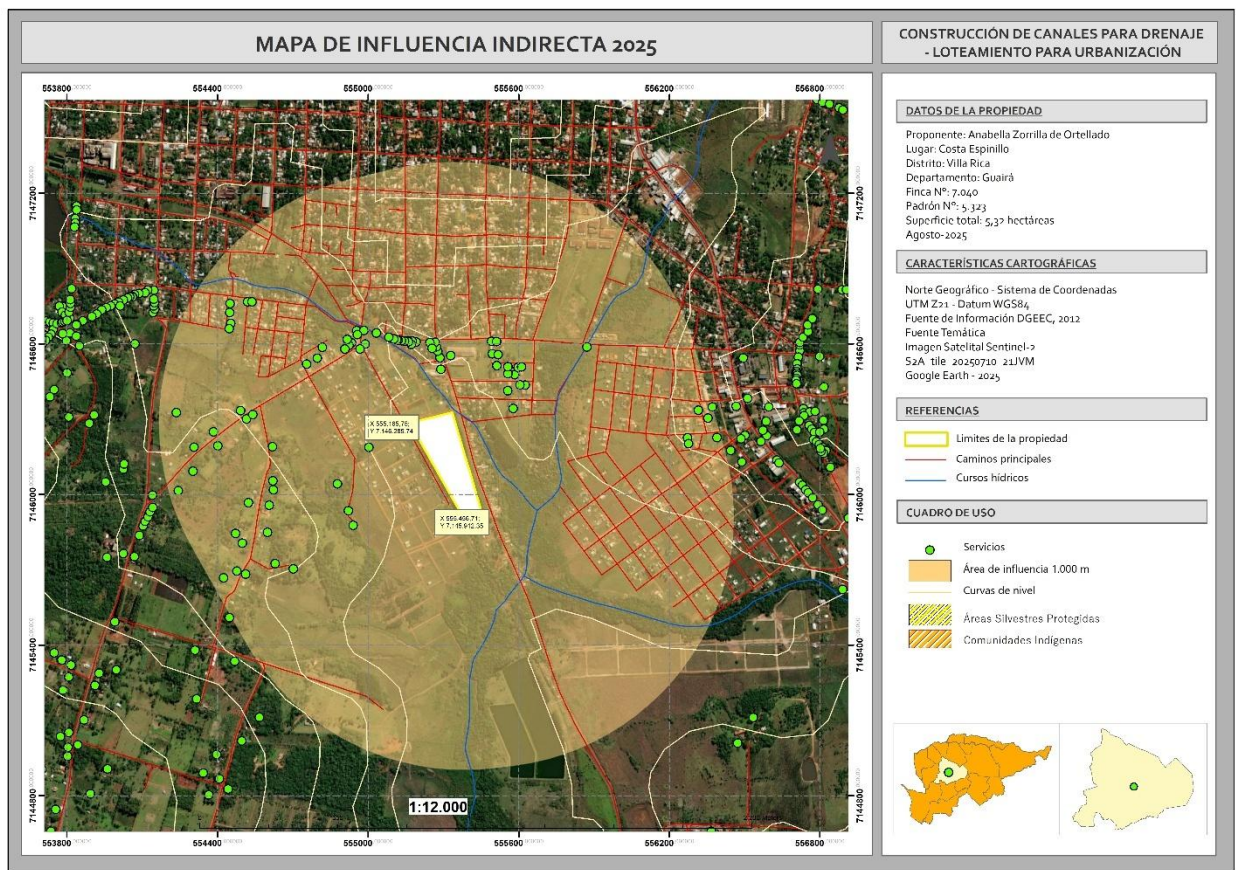


Imagen 13 Mapa de área influencia indirecta (1.000 metros).

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2024).

El Área de Influencia Indirecta (AII) se define como un radio de 1.000 metros alrededor de la propiedad en estudio. Esta área se caracteriza por un crecimiento urbano acelerado en el distrito de Villarrica, dada su proximidad al casco urbano de este distrito.

En el AII se observan:

- Urbanizaciones en desarrollo.
- Estaciones de servicio.
- Granjas.
- Locales comerciales pequeños y medianos.

En el casco urbano de Villarrica, se encuentran:

- Locales comerciales de gran porte.
- Estaciones de servicio.
- Centros religiosos.
- Puestos de salud.
- Centros educativos.

Esta dinámica de crecimiento y la presencia de diversas actividades en el AIH evidencian la importancia de considerar los potenciales impactos del proyecto sobre el entorno y las comunidades aledañas.



CAPITULO 6

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL



6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN:

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 en 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 estarán a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas.

6.2. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

6.2.1. Desechos sólidos:

Los residuos vegetales generados ocurrirán en la etapa de despeje de la cobertura vegetal, delimitación y aperturas de calles internas y mantenimiento, y éstos consisten en residuos vegetales (ramas, resto de gramíneas, arbustos, entre otros).

Estos residuos vegetales 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".

En cuanto a la etapa operativa, se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las viviendas, áreas comunes y oficinas administrativas.

Los residuos sólidos urbanos generados en las viviendas serán dispuestos en cestos de residuos ubicados dentro de los lotes, estos serán retirados por el personal de mantenimiento y luego serán dispuestos de manera temporal en un lugar designado para el efecto, para que posteriormente sean retirados por empresas tercerizadas y/o Municipalidad local.

6.2.2. 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: Cabe mencionar que para los efluentes cloacales se prevé que se instale un tratamiento físico consistente en cámaras sépticas y pozos absorbentes.



6.3. PLAN DE MONITOREO:

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de prevención, mitigación y/o compensación utilizada 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 mediano 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.

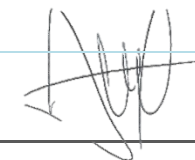


PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

6.4. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO:

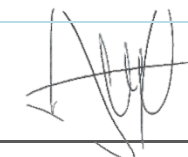
El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la tabla más abajo tienen como finalidad, la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación.

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente)	Extracción de la vegetación necesaria	Posible alteración a la calidad del suelo/flora por extracción de la vegetación. (Según diseño y necesidad del proyecto).	- Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo y cobertura vegetal (solamente para apertura de calles). - Se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 4.928/13 de Protección al arbolado urbano.	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Generación de restos de vegetación	Posible alteración del paisaje natural en caso de gestión inadecuada de residuos vegetales.	Los residuos vegetales generados durante la apertura de calles se gestionarán de forma adecuada, considerando las siguientes opciones: Degradación en sitio: Los residuos se acumularán en un lugar designado dentro de la propiedad para su descomposición natural, siempre que no interfieran con el drenaje ni generen otros impactos ambientales.	



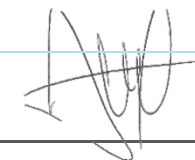
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
			• Disposición en sitios autorizados: Los residuos podrán ser retirados de la propiedad y dispuestos en sitios autorizados por la municipalidad local. • Entierro controlado: Como última opción, los residuos podrán ser enterrados en un lugar alejado de los cauces hídricos, de manera controlada y que no genere contaminación del suelo ni del agua.	
	• Generación de residuos sólidos	• Posible alteración de la calidad del suelo en caso de gestión inadecuada de residuos sólidos generados. (De tipo urbano)	Gestión adecuada de los residuos: Se implementará un sistema de gestión de residuos que incluya: • Disposición de contenedores: Se dispondrán cestos o bolsas móviles para la recolección diferenciada de los residuos generados durante las actividades del proyecto, como restos de comida, botellas, latas, envases tetra pack y otros.	• Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.



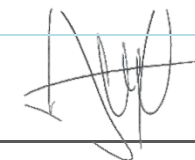
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
Movimiento del suelo en caso necesario (Nivelación, compactación, otros)	Cambio de la morfología y estructura del suelo original.	- Posible afectación al suelo por degradación física (compactación artificial) y química (perdida de la materia orgánica). - Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos eólicos y de aguas de escorrentía pluvial	- La intervención se limitará exclusivamente a las áreas necesarias para la construcción de los canales pluviales y calles contemplados en el diseño del proyecto. Se evitará la alteración del terreno y la vegetación en zonas no necesarias para las obras. - Se mantendrá la mayor cantidad posible de cobertura vegetal en los bordes de los canales pluviales y calles.	Controlar que se siga lo estipulado en el diseño del proyecto.
	Generación de residuos sólidos	- Posible alteración de la calidad del suelo en caso de gestión inadecuada de residuos sólidos generados. (De tipo urbano) - Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades del proyecto.	Gestión adecuada de los residuos: Se implementará un sistema de gestión de residuos que incluya: Disposición de contenedores: Se dispondrán cestos o bolsas móviles para la recolección diferenciada de los residuos generados durante las actividades del proyecto, como restos de comida, botellas, latas, envases tetra pack y otros.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.



PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
			• Limpieza diaria: Al finalizar la jornada laboral, se realizará una limpieza del área de trabajo, recolectando los residuos que no hayan sido dispuestos en los contenedores o bolsas. • Disposición final adecuada: Los residuos recolectados se trasladarán diariamente a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con la normativa vigente. Se priorizará el reciclaje y la reutilización de los residuos siempre que sea posible.	
	• Movimiento de maquinarias	• Potencial alteración o modificación de la calidad del suelo y aguas superficiales debido a derrames accidentales de hidrocarburos y aceites lubricantes. • Posible alteración de la calidad del aire debido a la generación de ruidos, vibraciones, polvo y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinaria.	• Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado y funcionamiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes, ruidos excesivos o humos negros. • Se mantendrán los motores de los vehículos y maquinaria apagados cuando no se estén utilizando, para reducir el consumo de combustible y las emisiones de contaminantes.	• Controlar de manera visual y auditiva las condiciones mecánicas de las maquinarias y camiones. • Controlar la disposición del suelo alterado en caso de que se produjera un derrame.



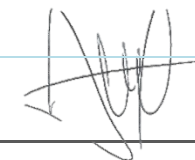
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
			En caso de derrames de hidrocarburos, se retirará la capa superficial del suelo afectada y se dispondrá de forma adecuada. Se implementarán medidas de contención para evitar la propagación del derrame y se realizará la limpieza del área afectada.	
		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.
	Riesgo de incidentes o accidentes	Posible ocurrencia de incidentes o accidentes por trabajos.	Capacitación a los obreros sobre el correcto uso de las herramientas, equipos y maquinarias para la realización de los trabajos remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.	Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
			Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios completo y accesible en el lugar de trabajo, que contenga los elementos necesarios para atender lesiones leves y emergencias médicas.	El botiquín se revisará periódicamente para verificar que se encuentre completo y en buenas condiciones.



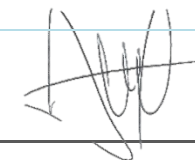
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
			Se proporcionarán y se exigirá el uso de EPIs adecuados a las tareas que se realicen.	Controlar el uso de EPIs
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Generación de residuos sólidos	- Posible alteración de la calidad del suelo en caso de gestión inadecuada de residuos sólidos generados. (De tipo urbano) - 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.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Apertura de canales de drenajes pluviales	Aumento en volumen y velocidad de la escorrentía superficial y el potencial arrastre de sedimentos al cauce hídrico.	Delimitar las áreas de canales, a fin de excavar exclusivamente en las zonas necesarias.	Controlar la delimitación de los canales para agua y la excavación exclusiva en esas áreas.
			Los canales de drenaje se deberán mantener limpios y libres de obstáculos, evitando la acumulación de sedimentos que puedan ser transportados hasta los cauces hídricos.	Controlar la limpieza periódica de los canales de drenaje.



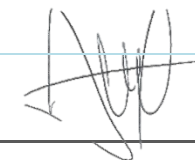
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
			Los valos deben quedar con el talud correspondiente para evitar la erosión lateral del suelo; deben tener también pendiente suficiente para facilitar el escurrimiento del agua de lluvias provenientes de la superficie de los caminos.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados a los costados de los caminos.
			Los taludes de los canales se diseñarán y construirán con la pendiente adecuada para garantizar su estabilidad y prevenir la erosión. Se considerarán las características del suelo, la intensidad de las lluvias y otros factores relevantes.	Controlar que los taludes de los valos posean la pendiente necesaria.
			Se priorizará la reutilización de los suelos excavados para el relleno de caminos u otras obras dentro del proyecto.	Control durante la apertura de canales.
			En caso de excedentes de suelo, se dispondrán en un lugar designado dentro de la propiedad, de manera controlada y que no genere impactos ambientales. Se evitará la disposición de suelos cerca de los canales para evitar la obstrucción del flujo del agua	



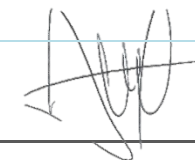
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
	Apertura de calles y avenidas.	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. - En cuanto a los suelos extraídos para la apertura de calles y canales pluviales, podrán ser dispuestos y apisonados (compactados) sobre los caminos o como relleno de áreas que lo requieran, y en ningún caso se dispondrán cerca ni en los cauces hídricos.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
	Movimiento de maquinarias	- Potencial alteración o modificación de la calidad del suelo y aguas superficiales debido a derrames accidentales de hidrocarburos y aceites lubricantes. - Posible alteración de la calidad del aire debido a la generación de ruidos, vibraciones, polvo y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinaria.	- Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado y funcionamiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes, ruidos excesivos o humos negros. - Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado y funcionamiento. (Control auditivo y visual del ruido y humo negro).	- Controlar de manera visual y auditiva las condiciones mecánicas de las maquinarias y camiones. - Controlar la disposición del suelo alterado en caso de que se produjera un derrame.



PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
	Riesgo de incidentes o accidentes	Posible ocurrencia de incidentes o accidentes por trabajos.	- Se mantendrán los motores de los vehículos y maquinaria apagados cuando no se estén utilizando, para reducir el consumo de combustible y las emisiones de contaminantes. - En caso de derrames, retirar la capa superficial del suelo afectada por el hidrocarburo. - El suelo alterado deberá ser dispuesto en recipientes y de forma segura para su posterior retiro.	
			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.
			Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios completo y accesible en el lugar de trabajo, que contenga los elementos necesarios para atender lesiones leves y emergencias médicas.	El botiquín se revisará periódicamente para verificar que se encuentre completo y en buenas condiciones.
			Los obreros deberán contar con EPIs en caso de ser necesario.	Controlar el uso de EPIs



PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"

FASE OPERATIVA				
Actividades del Proyecto	Consecuencias / Efectos	Potenciales Impactos Ambientales Negativos	Medidas Prevención / Mitigación	Monitoreo
Delimitación de las fracciones o lotes según diseño catastral, así como el área destinada a plazas y/o edificios públicos.		Esta actividad no generará impactos negativos, debido a que la actividad consiste en plasmar física y de manera visible los límites de las manzanas y lotes, y generalmente se realiza con pequeños hitos de madera en los esquineros de los mismos.		



PROPONENTE: ANABELLA ZORRILLA DE ORTELLADO

EMPRESA CONSULTORA: CGA S.A. – REGISTRO MADES CTCA –E-135

CAPITULO 7

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO



7. ALTERNATIVAS

7.1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

La ubicación seleccionada para el proyecto presenta características favorables para el desarrollo de un barrio cerrado, considerando la necesidad de expansión del área urbana y su aptitud para la urbanización.

El área ofrece condiciones óptimas desde el punto de vista ambiental, socioeconómico y cultural, contando con la disponibilidad de servicios básicos como transporte, energía eléctrica y agua.

7.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Si bien pueden existir otras alternativas para la expansión urbana, la ubicación seleccionada responde a una planificación regional actual que busca un desarrollo ordenado y positivo. El proyecto se alinea con la necesidad de expansión territorial de la ciudad de Villarrica.

7.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS:

La habilitación de un barrio cerrado 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 8

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE CANALES PARA DRENAJES - CONJUNTO HABITACIONAL DE TIPO BARRIO CERRADO"**, se identificaron las acciones y actividades del mismo en sus distintas etapas. La caracterización del proyecto posibilita la identificación de los impactos ambientales que podrían generarse en la fase operativa del mismo, así como de las actividades asociadas.

A través del análisis e interpretación de resultados, se concluye que el proyecto es considerado de impacto bajo y, por lo tanto, se diseñaron las acciones de gestión ambiental apropiadas, que, en su mayoría, corresponden a medidas preventivas. Se propone así un Plan de Gestión Ambiental (PGA) diseñado y adaptado a las actividades del proyecto presentado, el cual se deberá implementar apropiadamente de acuerdo con el avance del proyecto.

Se recomienda una constante revisión de las operaciones y adaptaciones sostenibles con relación a las actividades del proyecto.



CAPITULO 9

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS



9. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- a) Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Guairá. DGEEC, 2002.
- b) Atlas Cartográfico del Paraguay. INE, 2012.
- c) Pueblos Indígenas del Paraguay. STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas, 2012.
- d) Guairá. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2020.
- e) Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC, 2018.
- f) Ecorregiones del Paraguay. MADES, 2016
- g) Cartografía Digital. Departamento de Guairá. DGEEC (2020)
- h) 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.
- i) Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Linamientos vectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- j) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA/MAG/GTZ, Paraguay, 1995.
- k) Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos Mc. Graw Hill., Wachington DC. 1998.
- 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) 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.



CAPITULO 10

ANEXOS

1. Plano de loteamiento de barrio cerrado.
2. Mapas Temáticos.
3. Documentos legales exigidos por Resolución Nº 281/19.

