

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(RIMA)

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

PROYECTO

"LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY"

PROPONENTE:

URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Matrícula N°: D12/15.711

Padrón: 14072

Distrito: Piribebuy

Departamento: Cordillera

EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES – CTCA E-135

Tel. (021) 512.950 – (0981) 537.749

www.cgambientalweb.com.py

- SEPTIEMBRE 2024 -

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN:

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

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

URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A. actual propietario del inmueble ubicado en el Distrito de Piribebuy, con una superficie total s/ título de 1,9 Ha decidido fraccionar la propiedad para la comercialización de lotes a terceros, destinando un área para lotear 1,5 Ha, el loteamiento contará con calles internas y perimetrales para el acceso a los futuros pobladores.

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

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

1.1. MARCO JURÍDICO:

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

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY

2.2. TIPO DE ACTIVIDAD:

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

2.3. DATOS DEL PROPONENTE:

Proponente:	URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A.
RUCN°:	80077671-2
Dirección:	Av. República Argentina esq. Alfredo Seiferheld

2.4. DATOS DEL INMUEBLE(*):

Distrito:	Piribebuy
Departamento:	Cordillera

Matrícula N°	Padrón N°	Superficie del inmueble s/ título	Superficie a urbanizar
D12/15.711	14072	1,9 Ha	1,5 Ha

(*) Los datos fueron extraídos del contrato de administración y venta de loteamiento proveído por el proponente.

2.5. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Piribebuy es una ciudad histórica ubicada en el Departamento de cordillera, a 73 Kilometros de Asunción. Se sitúa sobre la Ruta Rogelio R. Benitez que une la Ruta PY02 en el Km 63 con la Ruta PY01 en el Km 64. El proyecto se encuentra a 1100 metros aproximadamente de la Ruta Paraguari - piribebuy

En las siguientes coordenadas: 21 J 495479.42 m E 7180800.90 m S



Imagen 1 Imagen satelital de la ubicación del proyecto

Fuente: Google Earth (2024)

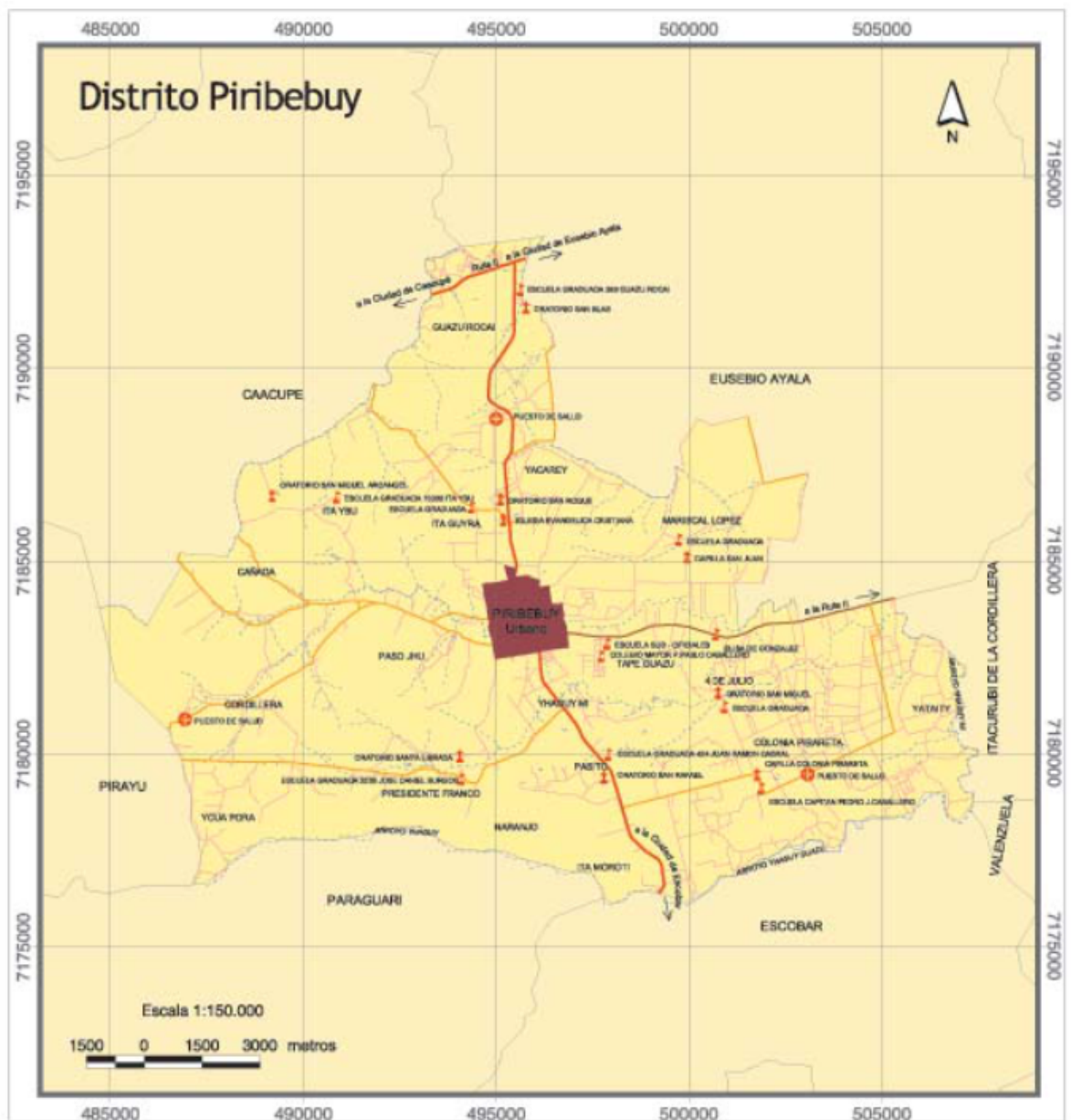


Imagen 2 Mapa del Distrito de Piribebuy

Fuente: Atlas Censal del Paraguay. Departamento Central. DGEEC. (2002)

2.6. DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD:

Imagen Satelital Actualizada (2024)

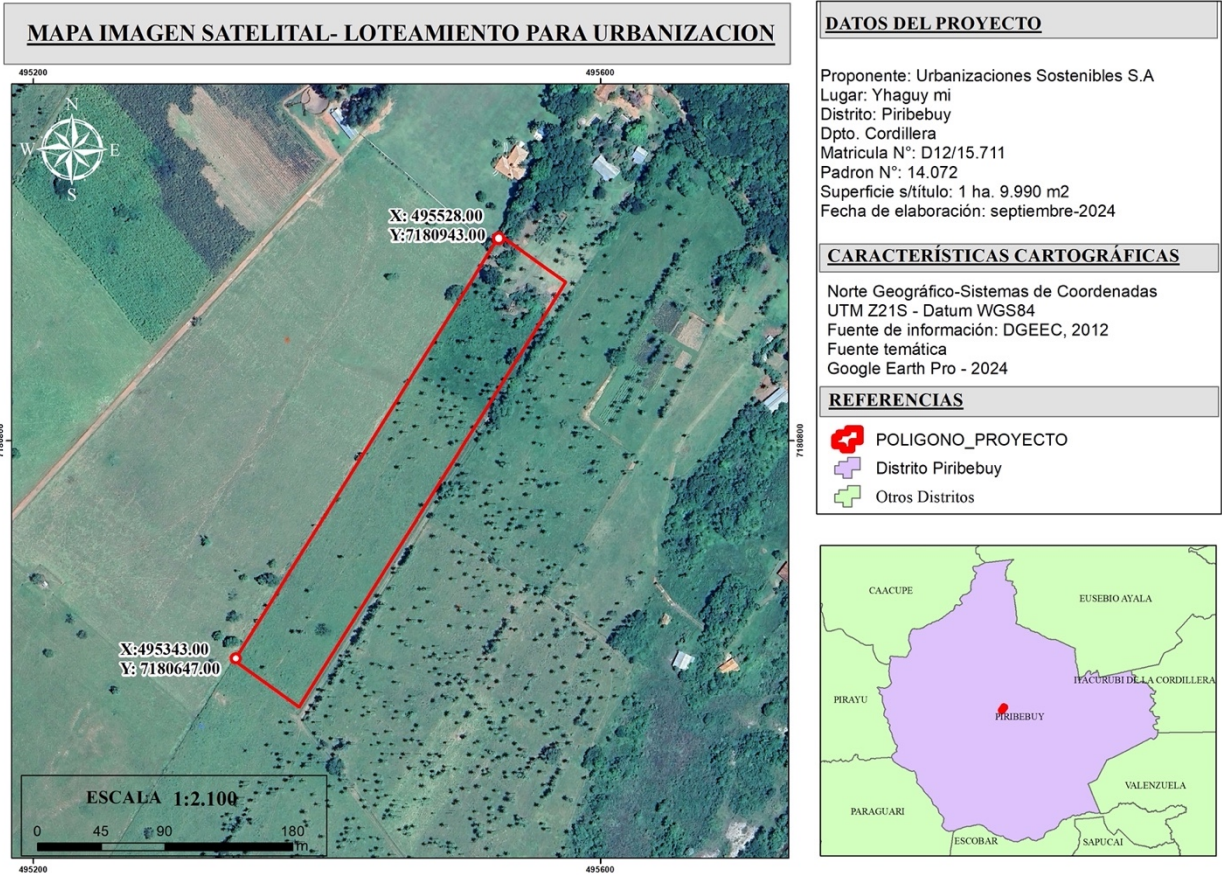


Imagen 3 Imagen Satelital Actualizada
Fuente: Dirección de Cartografía Crecer Inmobiliaria (2024)

Mapa de uso alternativo / Plano Proyecto

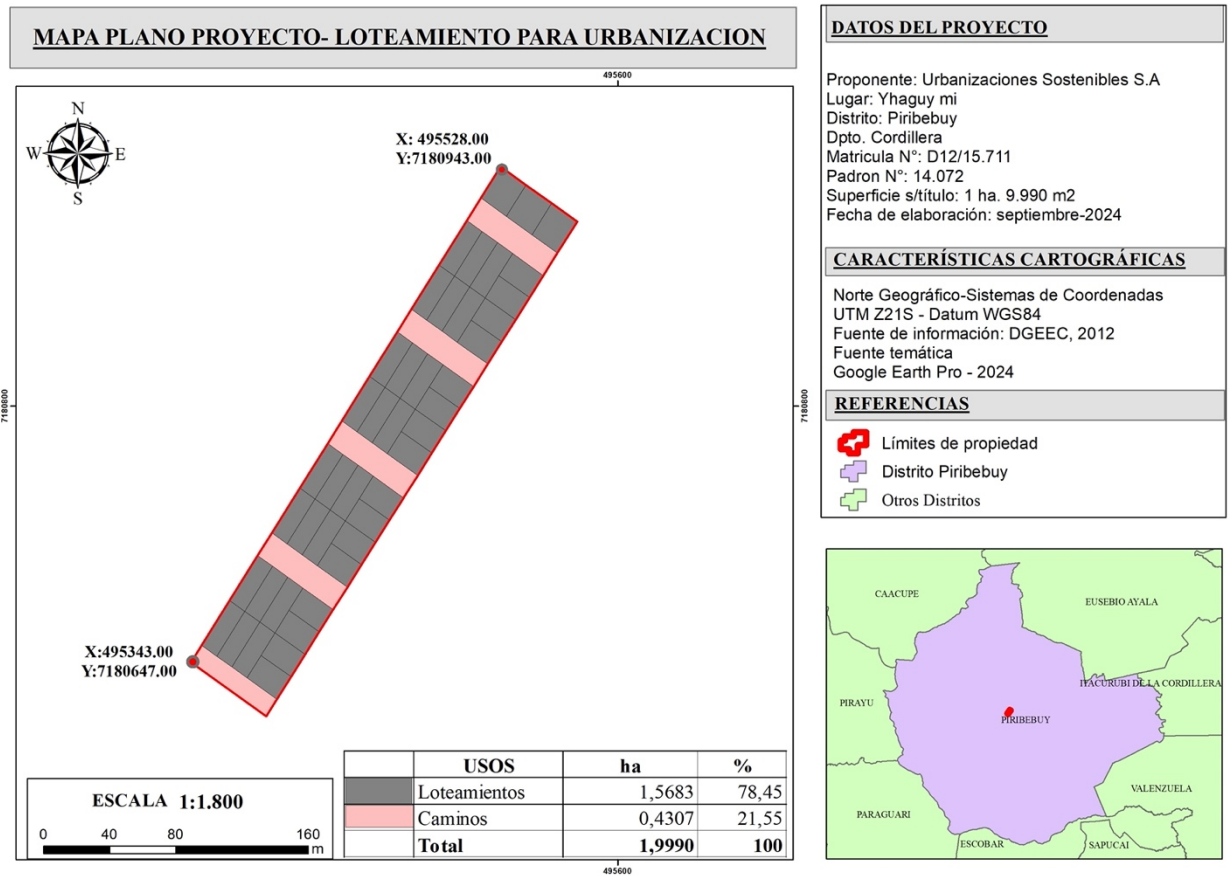


Imagen 4 Plano del proyecto

Fuente: Dirección de Cartografía Crecer Inmobiliaria (2024)

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

Tabla 1 Detalle del Mapa de uso alternativo / Plano Proyecto

Uso Alternativo / Plano Proyecto	Superficie Ocupada	
	Ha	%
Loteamientos	1,5683	78,45
Caminos	0,4307	21,55
Total	1,9	100,0

Área de Loteamiento:

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

En ese sentido, se puede mencionar que la fracción de la propiedad se realizará en varios lotes, los cuales estarán agrupados en manzanas según plano de fraccionamiento, estas manzanas abarcarán una superficie de 2,1,56 Ha, equivalente al 78,45% del total del inmueble.

En dicha área se ejecutarán los trabajos de delimitación y amojonamiento de las fracciones resultantes, consistentes principalmente en plasmar física y de manera visible los límites de las manzanas y lotes. Generalmente los límites de las manzanas se realizan con pequeños hitos de madera en los esquineros de éstas; en cuanto a la delimitación de los lotes, los mismos quedan a cargo de los futuros propietarios, quienes una vez adquirido el lote realizarán los alambrados alrededor del mismo.

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

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

Caminos:

La apertura de caminos se efectuará en una superficie de 0,43 Ha, entre internas y perimetrales, este trabajo requerirá el desbroce del campo natural o cubierta vegetal en zonas que lo requieran.

2.7. PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS QUE SE APLICARÁN:

El proyecto contempla las siguientes etapas:

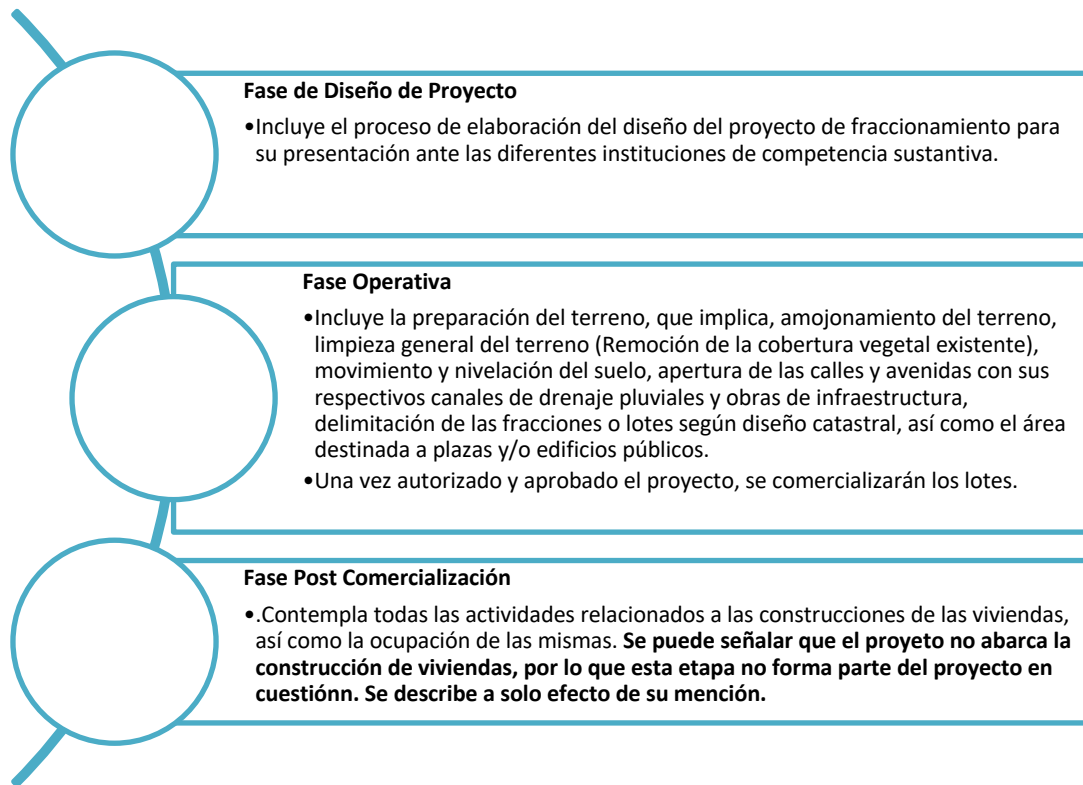


Figura 1 Fases del proyecto de loteamiento

2.7.1. Descripción de las Fases del Proyecto:

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

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

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

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

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

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

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

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

Cabe mencionar que, el amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo al resultado del trabajo catastral diseñado para cada lote.

Las dimensiones de los lotes cumplirán con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, ya que el frente mínimo será de 12m x 30m de fondo, y la superficie mínima de 360m². (En algunos casos podría variar la dimensión de los mismos, siendo ésta la mayor dimensión).

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

3. Realización de obras que se hubieran exigido

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

3.1. Canalización de aguas pluviales

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

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

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

Como se mencionó anteriormente, el desagüe pluvial de los techos de las casas a construirse se realizará por medio de canaletas que recogerán las aguas de lluvia para que se escurran por las vertientes, conduciéndolas hacia los puntos en los cuales deberán ser recibidos por tubos de bajada de las canaletas.

Las descargas de las bajadas se harán directamente a la vía pública en las que se originarán las canalizaciones de drenajes correspondientes.

3.2. Obras de drenajes

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

4. Comercialización de lotes

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

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

2.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS:

2.8.1. Insumos Líquidos:

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

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

2.9. DESECHOS:

2.9.1. Desechos Sólidos:

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

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

2.9.2. Desechos Líquidos:

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

Efluentes cloacales: Conforme a las actividades previstas y desarrolladas por el proyecto se puede señalar que, los futuros dueños ocupantes de los lotes instalarán un sistema de tratamiento pre-primario y primario de los efluentes residuales denominados aguas negras y grises consistente en cámara sépticas y/o pozos absorbentes, que permitirán disminuir la carga contaminante de los efluentes generados, pudiendo ser evacuadas en caso de colmatación del sistema, por servicios de camiones atmosféricos, cuando los niveles de los pozos absorbentes o cámaras sépticas estén por encima de su capacidad máxima de recepción.

2.10. RECURSOS HUMANOS:

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

2.11. SERVICIOS DISPONIBLES:

Dentro de este contexto, la inversión ejecutada cumple con los objetivos generales trazados por los propietarios, que buscan incorporación de servicios y mejorar el nivel de vida dentro del área de influencia del proyecto:

- **Energía Eléctrica:** Se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua Potable:** Cada propietario podrá cavar pozos artesianos o esperar el tiempo de ser proveídos por alguna aguatera vecinal o por la ESSAP.
- **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

2.12. GENERACIÓN DE RUIDOS:

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

2.13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente en forma anual (período 2024 – en adelante), se basa en las actividades previstas para las mejoras del proyecto, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

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

*Cronograma estimado.

CAPITULO 3

MARCO LEGAL CONSIDERADO

3. MARCO LEGAL CONSIDERADO

3.1. INCIDENCIA SOCIO-ECONÓMICA DEL PROYECTO:

El proyecto **Loteamiento para Urbanización – Piribebuy** propuesto por **URBANIZACIONES SOSTENIBLES S.A.** según el artículo 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de *a) asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones...* El mismo se halla ubicado, en el Distrito de Piribebuy, perteneciente al Departamento Cordillera.

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

3.2. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES:

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

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

La Constitución Nacional

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

Artículo N° 6 – De la Calidad de Vida:

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

Artículo N° 8 – De la Protección Ambiental:

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

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

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”

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

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

Ley N° 836/80 - “Código Sanitario”

Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”

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

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

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

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

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

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

Ley N° 5.211/94 – “Calidad del Aire”

Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”

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

Ley N° 4.198/10 que modifica los Artículos 239, 240 y 247 de la Ley N° 3966/10 “Orgánica Municipal”

Ley N° 5.346/14 que modifica los Artículos 245, 246, 248, 250, 255 y 258 de la Ley N° 3966/10 “Orgánica Municipal”, modificada por la Ley N° 4715/12. De los cuales, se resumen sólo los Artículos abarcados en el estudio y estos son:

Ley N° 96/92 “De Vida Silvestre”

Ley No 4.928/13 “Protección al Arbolado Urbano”

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”

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

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.

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

Resolución N° 470/19 por la cual se actualiza el listado de especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay

CAPITULO 4

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

4.1.1. Ubicación Geográfica:

El Departamento de Cordillera se encuentra ubicado entre los paralelos 24°50' y 25°30' de latitud sur y los meridianos 57°30' y 56°27' de longitud oeste. Al norte linda con San Pedro, al noroeste el río Paraguay lo separa de Presidente Hayes, al este y sureste limita con Caaguazú, al sur con Paraguari y al suroeste con Central.

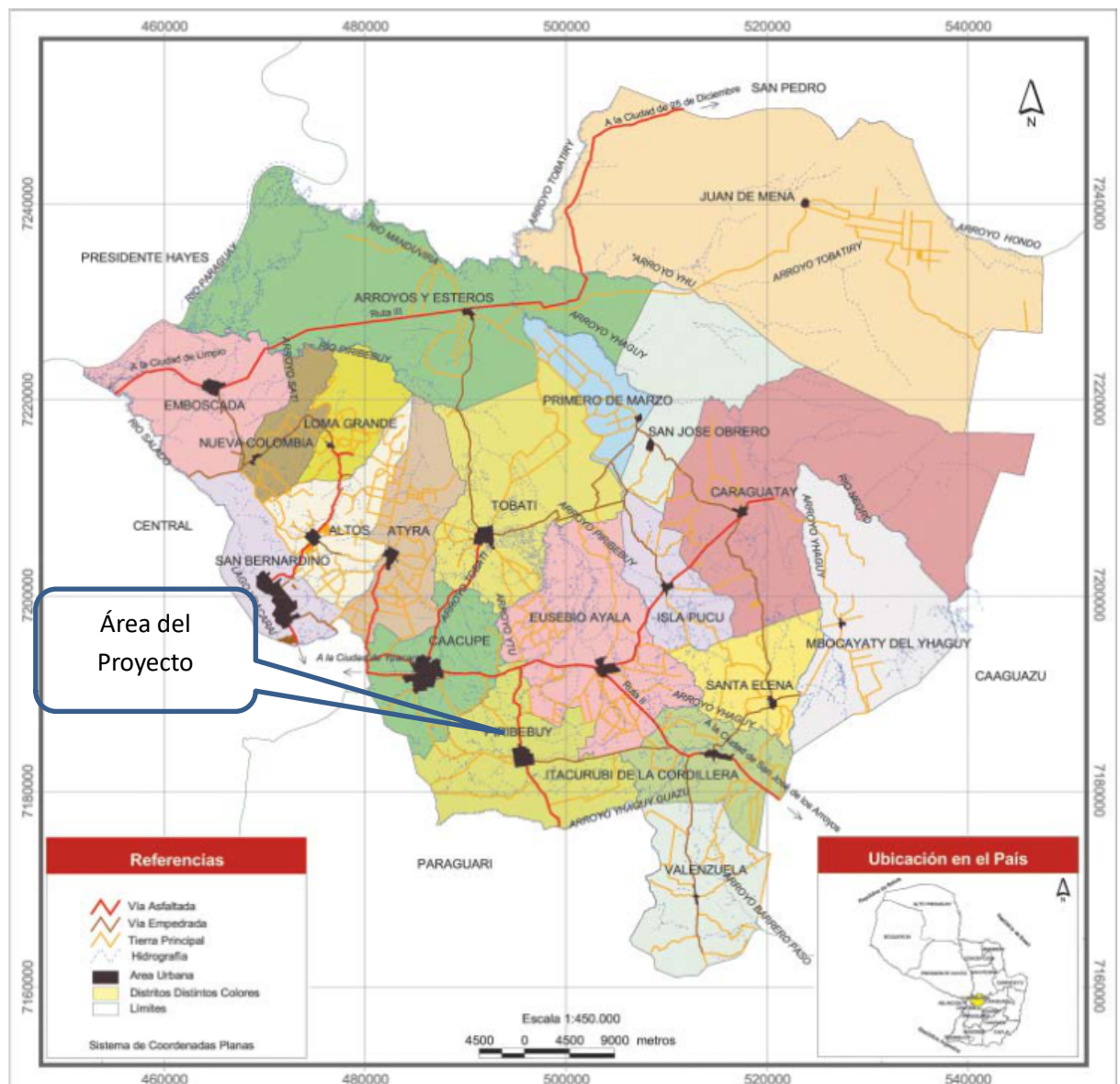


Imagen 5 Ubicación del Distrito de Piribebuy en el mapa Departamental de Cordillera.

Fuente: Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Cordillera (2002).

El distrito de Piribebuy se encuentra situado a 73 km al este de Asunción, sobre la Ruta Rogelio R. Benítez que une la Ruta N° 2 “Mariscal José Félix Estigarribia” a la altura del km 63 con la Ruta N° 1 “Mariscal Francisco Solano López” en el km 64, es conocido como la “Ciudad Histórica”. Piribebuy se halla ubicado sobre la Cordillera de los Altos, dista a 10 km de la Ruta N° 2 y 28 km de la Ruta N° 1.

4.1.2. Orografía

La serranía de los Altos sirve de límite con los departamentos Central y Paraguari, desde el lago Ypacaraí en toda la extensión oeste del departamento. Los cerros más conocidos de Cordillera son, Caacupé, Atyrá y Altos, encontrándose también otros menores como Aguary, Porarú, Aguaité.

4.1.3. Demografía:

El Distrito de Piribebuy tiene un total de 28.773 habitantes según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del año 2018. Las proyecciones de la DGEEC para el año 2025 estima que el Distrito aumentará su población a 33.028 habitantes.

Cordillera. Población por distrito. Período 2018-2025			
Distritos	2018	2020	2025
Departamento Cordillera	303.242	311.273	330.538
Caacupé	56.047	57.682	61.616
Altos	14.383	14.687	15.385
Arroyos y Esteros	24.969	25.657	27.305
Atyrá	16.908	17.300	18.214
Caragatay	13.699	13.892	14.300
Emboscada	19.042	19.987	22.424
Eusebio Ayala	23.934	24.637	26.329
Isla Pucú	7.969	8.094	8.367
Itacurubí de la Cordillera	11.163	11.149	11.046
Juan de Mena	6.881	7.030	7.374
Loma Grande	3.531	3.601	3.760
Mbocayaty del Yhaguy	4.226	4.218	4.171
Nueva Colombia	3.908	3.924	3.941
Piribebuy	28.773	29.980	33.023
Primero de Marzo	6.755	6.804	6.886
San Bernardino	11.967	12.232	12.846
Santa Elena	5.168	5.160	5.112
Tobatí	32.526	33.676	36.511
Valenzuela	7.017	7.170	7.523
San José Obrero	4.377	4.392	4.405
Fuente:			
Paraguay. Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. Revisión 2015			

Imagen 6. Proyección de la población por Distrito del Departamento de Cordillera.

Fuente: Cordillera. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2019-2025.

4.1.4. Clima:

La temperatura media en Cordillera alcanzó 24,3°C en el 2002, presentando máxima promedio de 29,4°C y mínima promedio de 19,2°C. La precipitación registrada en este mismo año fue 1.420 mm. El mes más lluvioso fue octubre mientras que septiembre fue el más seco.

4.1.5. Hidrografía:

El río Paraguay bordea parte del departamento de Cordillera. Los ríos interiores son Manduvirá, que lo cruza de este a oeste, Piribebuy, Yhaguy, Negro y Salado, que recibe las aguas del Lago Ypacaraí. A éstos desembocan numerosos arroyos, como Tobatiry, Yhaguy, Ytú y otros que bañan su territorio.

En Cordillera hay tres acuíferos que son el de Caacupé, Piribebuy, Arroyos y Esteros e Itacurubi de las Cordilleras, que son servidos por el acuífero Patiño.

El acuífero Caacupé es uno de los Acuíferos más explotados de la región, tiene una extensión de 1395 Km² y está compuesta en su mayoría por areniscas de granulometría media a gruesa con conglomerado de base. El espesor del acuífero se estima en 300 m.

Según Mente, et al (1986) citado en "Acuíferos potenciales del Paraguay. Godoy E. y Paredes J.L.", este acuífero presenta permeabilidades que varían de 0,2 a 3,0 m/día y una transmisibilidad de 1 a 100 m²/día.

En relación a la calidad química de estas aguas, en general son aptas para consumo humano, riego e industrias, pero puede variar a salobre en distancias relativamente cortas, debido a la tectónica vertical que afecta a este paquete litológico y que ocasiona condiciones de agua subterránea sin flujo o muy bajo en algunas partes de este acuífero, lo que favoreció la disolución de sales presente en las rocas de este acuífero.

Se menciona que por el inmueble no atraviesa ningún curso hídrico.

4.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

4.2.1. Flora:

El distrito de Piribebuy pertenece a la ecorregión Litoral Central (Resolución N° 614/13), está se caracteriza por presentar bosques medios y bajos y campos naturales, además de lagunas, arroyos, nacientes, etc. Entre las especies arbóreas típicas de esta ecorregión se encuentran el, yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), kurupa'y (*Parapiptademia rígida*), Kurupa'y Kuru (*Anadenanthera colubrina*), kurupika'y (*Sapium haemospermum*), Kupa'y (*Copaifera langsdorffii*), entre otras., también se observan la presencia de palmares de las especies de mbokaja (*Acrocomia totai*) y Karanday (*Copernicia alba*).

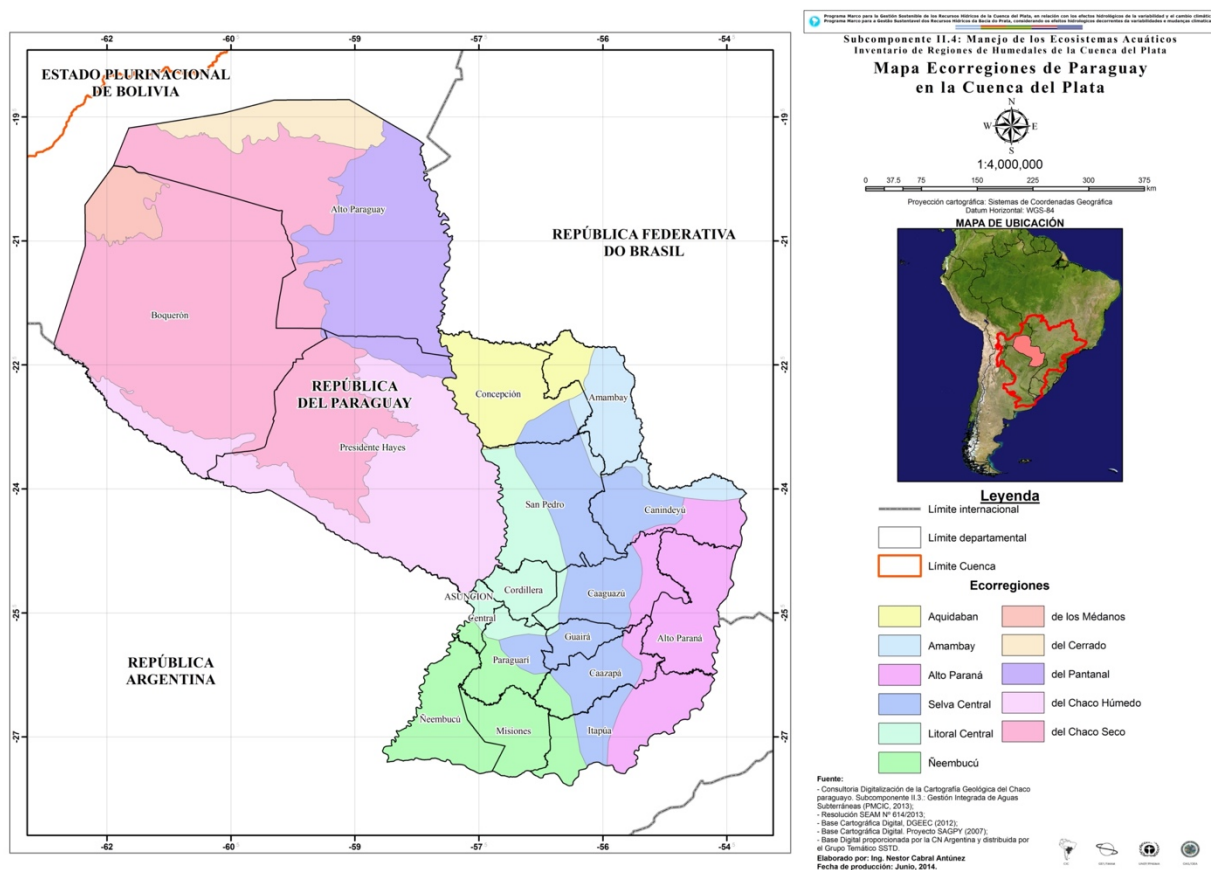
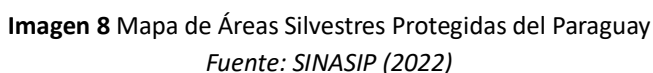


Imagen 7. Mapa de ecorregiones del Paraguay

Cabe mencionar que las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se destaca la existencia en el departamento del “*Parque Nacional Lago Ypacaraí*” compartido con el departamento Central.



La Reserva para “Parque Nacional Lago Ypacaraí” y ecosistemas adyacentes, fue declarada como tal por Decreto del Poder Ejecutivo Nº 5686 en fecha 7 de mayo de 1990, debido a la importancia Nacional de conservar el Lago Ypacaraí y su ecosistema adyacente que alberga una gran riqueza florística y faunística además de su belleza paisajística y valor turístico. El paisaje que conforma el lago, está rodeado por cerros con espesa vegetación y por humedales que cumplen funciones esenciales de depuración de las aguas del lago. El lago desagua en el Río Salado, que a su vez llega al Río Paraguay. Asimismo, desaguan en este lago varios arroyos, como el Yaguá Resau, Yuquyry, Puente Estrella y Pirayú.

4.2.3. Fauna

Tiene fuerte influencia chaqueña. Sus grandes bañados y esteros son el hábitat de varias especies acuáticas y numerosas aves.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO:

Economía

Cordillera en la última década la Población Económicamente Activa (PEA) se incrementó en más de 20.000 personas; sin embargo, la proporción de personas ocupadas experimentó un leve descenso. Anteriormente la PEA se concentraba en el sector primario (agricultura y ganadería); hoy esta distribución ha cambiado, siendo el terciario (servicios y actividades comerciales) el sector que congrega a la mayor cantidad de personas.

A pesar de que en la última década el volumen cosechado de caña de azúcar no ha tenido un aumento significativo, Cordillera es el tercer productor a nivel nacional de este rubro.

En ganadería, la producción vacuna presenta la mayor proporción de unidades en el departamento, seguida de la porcina.

En el distrito de Piribebuy la principal base económica constituye la agricultura y las pequeñas y medianas empresas. En 2012 se registró un total de 38 fábricas de miel, 6 de cañas, 20 pequeñas fábricas de fariña y almidón y una fábrica de aceitera.

Cultura

El distrito de Piribebuy conocido como ciudad histórica por el evento ocurrido el 12 de agosto de 1869 en la plaza principal donde se encuentra la iglesia, ocurrió la sangrienta batalla de Piribebuy. Después de esta guerra el distrito fue uno de los sitios preferidos por los inmigrantes italianos, que se instalaron en sus inmediaciones creando una sociedad dinámica, consolidándose con la identidad local. Prueba de ello es que una de las artesanías características hasta hoy se conserva: el famoso “Poncho de sesenta listas”. También se sigue fabricando caña, bebida también tradicional.

La ciudad caracteriza por ser sede del evento nacional del Festival del Poncho Para’i de 60 Listas. El festival fue decretado de interés nacional por la Secretaria Nacional de Turismo y las instituciones culturales más importantes del Paraguay.

Piribebuy cuenta con un ballet llamado “Jeroky”, es un grupo de jóvenes destacados, que llevan la danza y el nombre de Piribebuy siempre en alto, son invitados a los mayores eventos culturales del país.

Turismo

El distrito de Piribebuy posee varios atractivos naturales entre ellos se encuentran los arroyos con castadas, serranías y otros. Uno de los cerros más conocidos llamado “Mbatovi” se encuentra ubicado entre el ramal Paraguarí-Piribebuy. Las compañías más turísticas del distrito son Piraretá y Chololo.

Educación

El Distrito de Piribebuy cuenta con 30 escuelas de nivel primario y 10 colegios de nivel secundario. Piribebuy también posee un Instituto de Formación Docente "Maestro Fermín López" y una biblioteca pública "Maestro Fermín López".

Salud

En Piribebuy se encuentra el Hospital distrital dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) que cubre consultas, internados y cirugías. El distrito tiene tres unidades de salud familiar en las compañías, Capilla Cue, Cordillerita e Ytavyrá. También tiene dos puestos de salud satelitales en la colonia Pirareta y compañía Naranjo.

Vivienda

En Cordillera existen poco más de 50.000 viviendas particulares ocupadas, con un promedio de 5 residentes en cada una de ellas. El acceso a los servicios básicos de la vivienda tuvo una evolución positiva en las últimas décadas, sobre todo entre los años 1992 y 2002. Aproximadamente 90% de las viviendas particulares ocupadas tienen luz eléctrica, alrededor de 60% poseen agua por cañería y baño conectado a pozo ciego o red cloacal, y más de 10% cuentan con un sistema de recolección de basura.

Comunidades Indígenas:

Según el Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012, en todo el departamento de Cordillera, no existen comunidades indígenas.



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

Imagen 9 Mapa de comunidades indígenas del departamento Cordillera.

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

4.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

El Loteamiento urbanístico objeto de este estudio está localizado en el Distrito de Piribebuy, perteneciente al Departamento de Cordillera. El proyecto se encuentra a 1100 metros aproximadamente de la Ruta Paraguari - Piribebuy

4.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

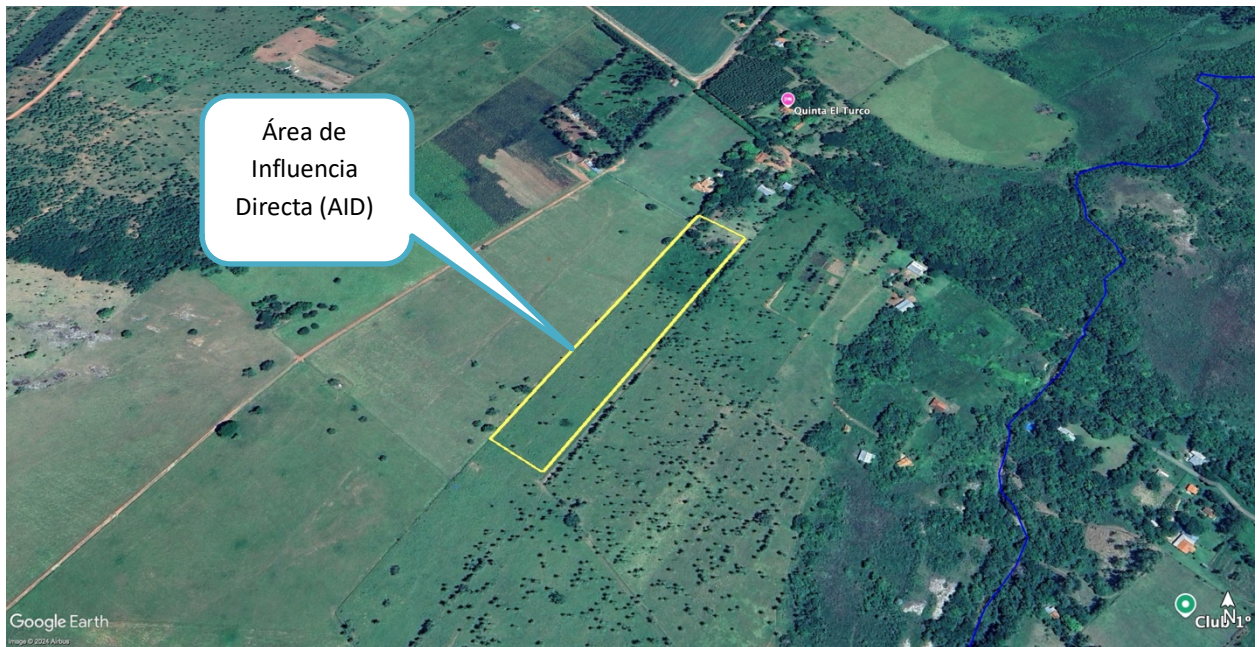
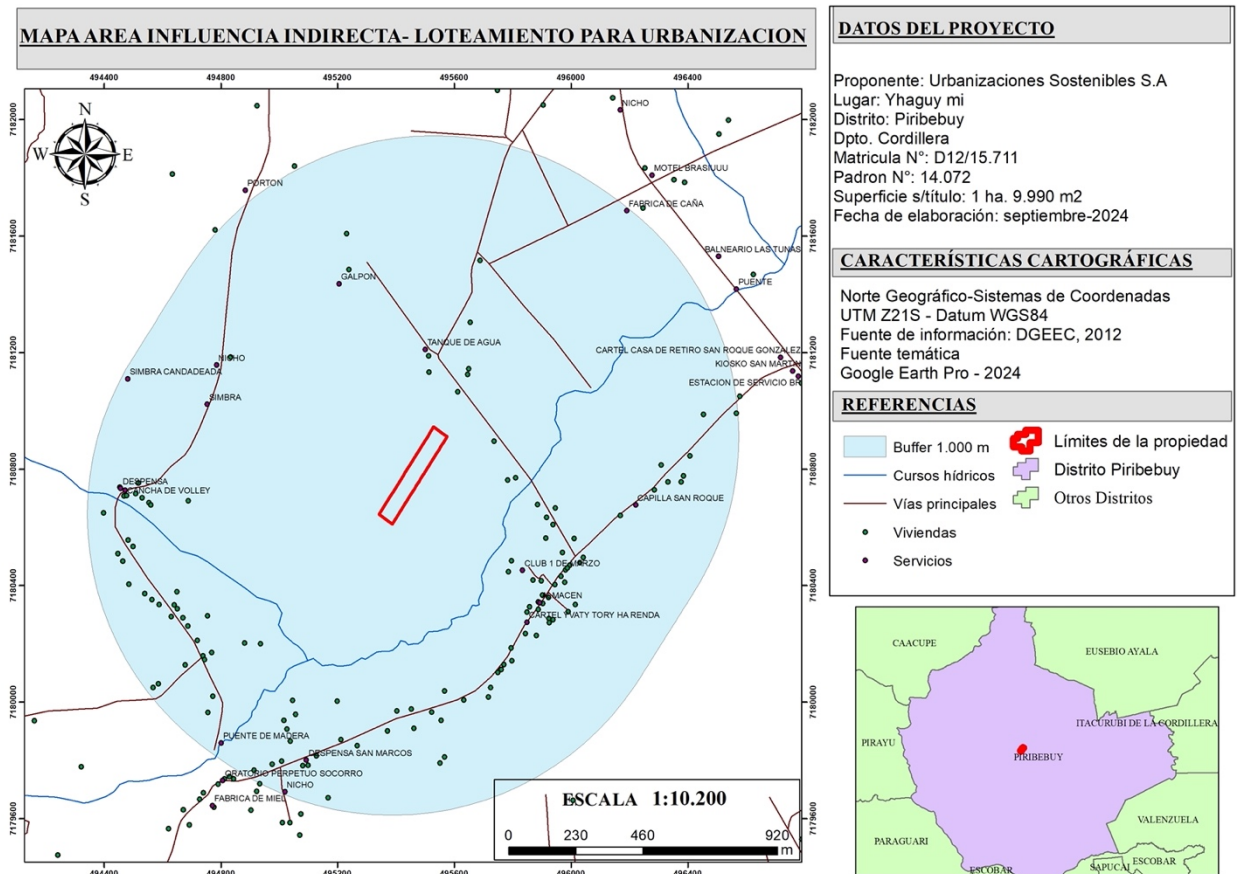


Imagen 10 Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)

Fuente: Google Earth (2024)

La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto de loteamiento, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad, el área a ser intervenida por el loteamiento es de **1,5 Ha.**

4.4.2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII):**Imagen 11** Mapa del Área de Influencia Indirecta (AII)

Fuente: Dirección de Cartografía Crecer Inmobiliaria (2024)

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

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

CAPITULO 5

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

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

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

5.1. PLAN DE MONITOREO

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

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

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.

Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.

5.2. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO

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

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos eólicos y de aguas de escorrentía pluvial.		Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles y avenida principal).	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Degradación progresiva del suelo por falta de cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Contaminación del suelo con derrames de hidrocarburos de las máquinas.	Delimitar las áreas de movimiento de maquinarias. Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
			En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo y entregar a empresas dedicadas al tratamiento.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
			El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos para la entrega a empresas	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY

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

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY

COMPONENTE FÍSICO

SUELO

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

AGUA

Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	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.	Delimitar las áreas donde se removerá la capa vegetal estrictamente.	Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias, dejando las otras áreas con la vegetación natural
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY

AGUA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
			mismos a un sitio de disposición final.	

AIRE

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.	Evitar movimineto de suelo en tiempo de fuertes vientos en caso de existir viviendas cercanas a fin de evitar que el polvo levantado pueda ir a sus viviendas.		Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.		Mantener las maquinarias y camiones con motores apagados cuando no se estén utilizando	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases y emisiones de ruido de motores fuera de los parámetros permitidos	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias que operen en el predio.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY

VISUAL PAISAJÍSTICO/FLORA/FAUNA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Alteración en el aspecto paisajístico natural del lugar	Realizar intervenciones solamente en caminos y avenidas y lugares necesarios	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas y edificios públicos.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad.	En ningún caso se practicará la caza con fines de captura ni matanza		
	Reducción del habitat de especies (Microfauna)			
	Dispersión temporal o permanente de la avifauna por la generación de ruidos provenientes de las maquinarias.			

COMPONENTE ANTROPICO

SEGURIDAD

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional del personal debido a accidentes graves.	Capacitación a los obreros sobre el correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras		Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN – PIRIBEBUY

Apertura de calles y avenidas con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.		actividades.		
		Se deberá contar con botiquín de primeros auxilios en el lugar.		Controlar que el botiquín de primeros auxilios cuente con los elementos básicos.
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Los obreros deberán contar con EPIs en caso de ser necesario.		Controlar el uso de EPIs.

- Plan de Cierre**

	Años	1	2
Fases			
Diseño del Proyecto		X	
Apertura y limpieza de las calles y avenidas previstas en el proyecto		X	
Realización de obras que sean necesarias (Canales de drenaje, canalización de aguas pluviales)		X	
Amojonamiento de los lotes de acuerdo al diseño catastral		X	
Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos		X	
Comercialización de lotes		X	X
Adjudicación a propietarios		X	X
Cierre			X

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

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

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

5.4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

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

CAPITULO 6

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

6. ALTERNATIVAS:

6.1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN

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

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

6.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

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

6.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS:

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

CAPITULO 7

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

7. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

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

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