RIMA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN ALTOS

PROPONENTE:
PROPIEDADES S.A
RUC 80106798-7

UBICACIÓN:
Distrito de Altos,
Departamento de Cordillera

CONSULTORA AMBIENTAL
Ing. Mayra Carolina Cabrera Rotela
Registro CTCA N° I-1.705

2.026

CONTENIDO

CAPÍTULO I 4

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO 5

1.1. DATOS DEL PROYECTO 5

1.2. DATOS DEL PROPONENTE 5

1.3. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL. 6

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 6

1.4.1. ETAPA DE DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TÉCNICA. 10

1.4.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA BÁSICA 10

1.4.3. REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS PREEXISTENTES 10

1.4.4. LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO 10

1.4.5. MOVIMIENTO DE SUELO Y ADECUACIÓN DEL TERRENO 10

1.4.6. MARCACIÓN, AMOJONAMIENTO Y SUBDIVISIÓN DE LOTES 11

1.4.7. ETAPA DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE LOS LOTES 11

CAPÍTULO II 13

2. MARCO LEGAL 14

2.1 DISPOSICIONES CONSTITUCIONALES 14

2.2 LEYES NACIONALES 15

2.2.1 Ley N° 1.561/2.000 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente” 15

2.2.2 Ley N° 294/1.993 “Evaluación de Impacto Ambiental” 15

2.2.3 Ley N° 1.167/1.997 “Código Penal” 15

2.2.4 Ley N° 836/1.980 “De Código Sanitario” 15

2.2.5 Ley N° 716/1.996 “Que sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente” 15

2.2.6 Ley N° 3.239/2.007 “De los Recursos Hídricos del Paraguay” 15

2.2.7 Ley Nº 3.956/2.009 “Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay” 15

2.2.8 Ley N° 3.966/2.010 “Orgánica Municipal” 15

2.3 DECRETOS 15

2.3.1 Decreto Nº 2.598/2.014 “Por el cual se reglamenta el Artículo 5º de la Ley Nº 5.146/2.014 Que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM) en materia de percepción de cánones, tasas y multas” 15

2.3.3 Decreto Nº 18.831/1.986 “Por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente” 15

2.4 RESOLUCIONES 15

2.4.1 Resoluciones MADES 15

CAPÍTULO III 16
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 17
3.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (ÁID) 17
3.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (ÁII) 18
3.2.1. Medio Físico 18
3.2.2. Medio Biológico 21
3.2.3. Medio Socioeconómico 23
CAPÍTULO IV 26
4. EVALUCACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 27
4.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO. 27
4.2. MATRIZ CAUSA – EFECTO. 29
4.3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 31
CAPÍTULO V 34
5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 35
5.1. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO. 35
CAPÍTULO VI 40
6. ALTERNATIVAS 41
6.1. ALTERNATIVASDELOCALIZACIÓN 41
6.2. ALTERNATIVASDELPROYECTO 41
6.3. ALTERNATIVASTECNOLÓGICAS 41

CAPÍTULO I

Según Inciso a) del Artículo 3° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental

"*Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear*".

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en la localidad de Ybu, perteneciente al Distrito de Altos, en el Departamento de Cordillera. El propietario ha resuelto llevar adelante un emprendimiento de loteamiento en dicha área, lo cual implica el cumplimiento de diversos requisitos normativos y legales aplicables.

En este sentido, resulta fundamental asegurar el cumplimiento integral del marco jurídico vigente en el país, que comprende leyes, decretos, resoluciones, ordenanzas y demás disposiciones reglamentarias que regulan este tipo de proyectos. La correcta adecuación a estas normativas no solo garantiza la legalidad de la iniciativa, sino que también contribuye a una planificación territorial ordenada y sostenible.

El proceso de regularización se inicia ante el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), entidad responsable de la gestión, protección y conservación de los recursos naturales. Conforme a lo establecido en el Artículo 12° de la Ley N° 294/1993 Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, es obligatorio realizar un estudio que permita identificar, evaluar y mitigar los posibles impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto.

La aplicación de este procedimiento no solo responde a exigencias legales, sino que promueve un enfoque de desarrollo sostenible, considerando las condiciones ambientales, sociales y económicas del área de influencia. De esta manera, se busca garantizar la protección del entorno natural, así como el bienestar de la población local y el uso responsable de los recursos para las generaciones futuras.

En virtud de lo expuesto, se elabora el presente documento técnico-científico con el propósito de gestionar la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) correspondiente al proyecto. Este instrumento constituye un requisito indispensable para la tramitación de permisos y autorizaciones ante diversas instituciones públicas y privadas.

1.1. DATOS DEL PROYECTO.

Nombre del Proyecto	"Loteamiento para urbanización"
Ubicación/Dirección	Ybu. Distrito de Altos. Departamento de Cordillera
Datos Catastrales	Matricula D02/9.632 Padrón 9.073
Coordenadas UTM	21 J X: 472041.81 m E Y: 7205498.00 m S

1.2. DATOS DEL PROPONENTE.

Nombre del Proponente	Propiedades S. A
RUC N°	80106798-7

Representante Legal	Luis María Alcaraz Leguizamón
C.I. N°	3.413.579
Teléfono	(021) 613 614 / (0986) 300 330
Dirección Laboral	Moisés Bertoni 1422 e/ Dr. Morra y O'higgins Asunción - Paraguay

1.3. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL.

Nombre del Consultor	Ing. Mayra Carolina Cabrera Rotela
Ubicación/Dirección	Dr. Eligio Ayala y Padre Solis
Registro Profesional	CTCA N° I-1.705
Teléfono	0971245728
Ubicación	Caacupé - Cordillera
Correo Electrónico	ingforkbreram@gmail.com

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La ubicación estratégica de la localidad de Ybu, en el distrito de Altos, sumada a sus condiciones naturales y su creciente potencial de desarrollo urbano, la posiciona como un área altamente favorable para la implementación de un proyecto de loteamiento. Su entorno combina accesibilidad, disponibilidad de tierras y un paisaje natural atractivo, factores que incrementan su valor como espacio destinado a la expansión residencial.

En este contexto, el proyecto no solo tiene como finalidad atender la demanda creciente de soluciones habitacionales en la región, sino también impulsar el desarrollo económico y social del área de influencia. La ejecución del loteamiento permitirá dinamizar actividades vinculadas a la construcción, la provisión de servicios y la generación de empleo local, contribuyendo al fortalecimiento de la economía regional.

Asimismo, la iniciativa se concibe bajo un enfoque de desarrollo sostenible, promoviendo un estilo de vida que integre armónicamente la ocupación del territorio con la conservación del entorno natural. Esto implica la planificación adecuada del uso del suelo, el respeto por las características ambientales del área y la incorporación de medidas que minimicen impactos negativos, favoreciendo así la calidad de vida de los futuros residentes.

De esta manera, el proyecto se configura no solo como una solución habitacional, sino también como una oportunidad para fomentar un crecimiento ordenado, equilibrado y respetuoso con el medio ambiente, alineado con los principios de sostenibilidad y desarrollo territorial responsable.

La propiedad donde se pretende instalar el loteamiento posee unas 2 ha 8125 m^2 8070 cm^2 de superficie utilizable, así también contempla la subdivisión del inmueble en un total de 49 lotes, organizados en 3 manzanas, con una densidad promedio de

17,50 lotes por hectárea. La disposición de los lotes responde a una planificación estructurada, con dimensiones mayormente homogéneas y adaptadas a la geometría del terreno, el cual presenta una configuración irregular que ha sido considerada en el trazado general.

El esquema urbano propuesto incorpora una red de calles internas que garantizan la adecuada circulación vehicular y el acceso directo a cada parcela. Estas vías presentan un diseño predominantemente rectilíneo, complementado por sectores con curvas y esquinas redondeadas para facilitar la conectividad y la maniobrabilidad. Asimismo, se han previsto espacios destinados a áreas verdes o de uso común, identificados como plazas, con el objetivo de promover la recreación, el esparcimiento y la integración social de los futuros habitantes.

Detalles de las áreas del proyecto	
Calles	8.322,1670
Edificio Publico	471,9400
Plaza 01	798,6200
Plaza 02	875,1100
Lotes	17.657,9700
Área total m²	**28.125,8070**

Áreas de los lotes				
Manzana	Lotes	m²c/u	Cantidad	Sub-total m²
1	1	361,72	1	361,72
	2	362,77	1	362,77
	3	362,65	1	362,65
	4	361,03	1	361,03
	5 al 10	360	6	2160
	11 - Plaza 01	798,62	-	-
	12 al 17	360	6	2160
	Subtotal		16	5768,17
Manzana	Lotes		m²c/u	Cantidad
2	1	360,96	1	360,96
	2	361,97	1	361,97
	3	361,88	1	361,88
	4	360,28	1	360,28
	5 al 10	360	6	2160
	11 - Plaza 02	875,11	-	-
	12 al 17	360	6	2160
	Subtotal		16	5765,09
Manzana	Lotes			m²c/u

	1	360,46	1	360,46
	2	361,53	1	361,53
	3	361,48	1	361,48
	4	361,18	1	361,18
	5	360,06	1	360,06
	6 al 11	360	6	2160
	12 - E.P.	471,94	-	-
	13 al 18	360	6	2160
	Subtotal		17	6124,71
TOTAL DE LOTES			**49**	**17657,97**

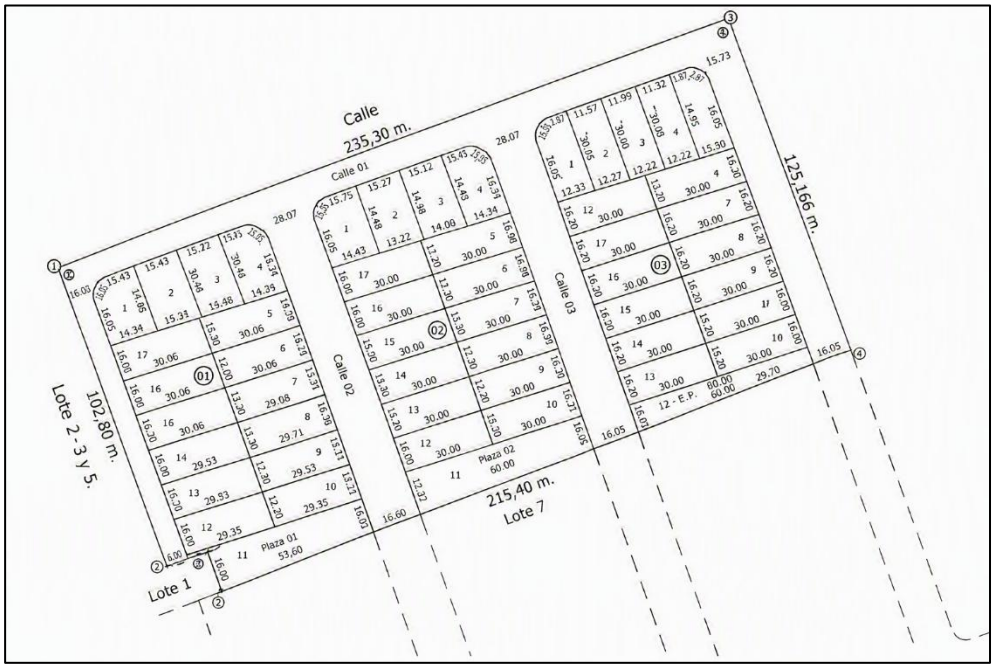


Figura N° 1 *Plano del loteamiento.*

El desarrollo del proyecto implica la ejecución de un conjunto de actividades diversas, organizadas de manera secuencial y articulada, las cuales resultan fundamentales para lograr su correcta implementación. Estas actividades abarcan desde las etapas preliminares, como la planificación y adecuación del terreno, hasta las fases posteriores vinculadas a la apertura de calles, delimitación de lotes y provisión de servicios básicos.

Para asegurar una adecuada gestión del proyecto, dichas actividades serán estructuradas dentro de un cronograma de trabajo tentativo, diseñado bajo un enfoque progresivo y ordenado. Este cronograma establecerá las distintas etapas de ejecución, definiendo plazos estimados para cada una de ellas, así como la interrelación existente entre las diferentes tareas.

Además de servir como una herramienta de organización temporal, el cronograma permitirá optimizar la asignación de recursos materiales, técnicos y humanos,

facilitando la coordinación entre los distintos actores involucrados en el proyecto. Asimismo, contribuirá a una gestión eficiente de la logística, evitando retrasos y garantizando la continuidad de las actividades de manera sistemática.

La planificación detallada de las etapas de ejecución también posibilita la incorporación de medidas de control y seguimiento, permitiendo evaluar el avance del proyecto y realizar los ajustes necesarios en función de eventualidades o requerimientos específicos. De esta manera, se promueve una ejecución ordenada, eficiente y alineada con los objetivos establecidos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROPUESTO					
Ítem	Actividades	Año 01		Año 02	
		Primer Semestre	Segundo Semestre	Primer Semestre	Segundo Semestre
1	Etapa de diseño, planificación y gestión técnica	X			
2	Etapa de construcción e infraestructura básica		X		
3	Remoción de estructuras preexistentes		X		
4	Limpieza general y preparación del terreno		X	X	
5	Movimiento de suelo y adecuación del terreno			X	X
6	Marcación, amojonamiento y subdivisión de lotes			X	X
7	Etapa de comercialización y venta de los lotes			X	X

Es fundamental comprender que el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos y administrativos constituye la base para la implementación exitosa del proyecto. La obtención de las autorizaciones correspondientes ante las instituciones competentes no solo garantiza el marco de legalidad de la iniciativa, sino que también asegura que el desarrollo del loteamiento se realice conforme a los criterios establecidos en la normativa vigente.

Una vez cumplidas estas instancias preliminares, se iniciarán las actividades propias de ejecución, que comprenden la adecuación del terreno, la construcción de la infraestructura básica y la posterior habilitación de los lotes destinados a uso residencial. Estas etapas serán desarrolladas de manera progresiva, siguiendo una

planificación previamente establecida que permita optimizar recursos y tiempos de ejecución.

Este enfoque sistemático y ordenado permite no solo viabilizar el proyecto desde el punto de vista técnico y legal, sino también garantizar una ejecución eficiente, minimizando posibles contingencias y promoviendo un desarrollo armónico con el entorno. Asimismo, se busca generar beneficios directos e indirectos para la comunidad local, contribuyendo al crecimiento urbano planificado y al mejoramiento de la calidad de vida de los futuros residentes.

En este contexto, a continuación, se presenta la descripción detallada del proyecto, en la cual se exponen sus principales características, componentes y etapas de desarrollo.

1.4.1. ETAPA DE DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TÉCNICA.

Comprende la elaboración del anteproyecto y proyecto ejecutivo, incluyendo estudios preliminares (topográficos, ambientales y de factibilidad), definición del fraccionamiento, diseño de infraestructura vial y servicios básicos. También abarca la gestión de permisos y autorizaciones ante las instituciones competentes, así como la planificación general de la ejecución del proyecto.

1.4.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA BÁSICA.

Incluye la ejecución de obras necesarias para la habilitación del loteamiento, tales como apertura y conformación de calles, nivelación de terrenos, obras de drenaje básico y otras intervenciones que permitan garantizar la funcionalidad del conjunto. Estas actividades constituyen la base para el desarrollo físico del proyecto.

1.4.3. REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS PREEXISTENTES

Consiste en la demolición, retiro o desmantelamiento de construcciones, cercas, vegetación densa u otros elementos existentes dentro del área de intervención que puedan interferir con el desarrollo del loteamiento. Esta actividad se realiza de manera controlada, procurando minimizar impactos ambientales.

1.4.4. LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Implica la eliminación de residuos, vegetación menor y material suelto en el área del proyecto. Incluye también la adecuación inicial del terreno para facilitar las posteriores tareas de movimiento de suelo y obras de infraestructura, garantizando condiciones óptimas para la ejecución de estas.

1.4.5. MOVIMIENTO DE SUELO Y ADECUACIÓN DEL TERRENO

Corresponde a las actividades de corte, relleno, nivelación y compactación del terreno, necesarias para alcanzar las cotas de diseño establecidas en el proyecto. Estas tareas permiten asegurar la estabilidad del suelo, el correcto escurrimiento de aguas y la adecuación del terreno para su uso residencial.

1.4.6. MARCACIÓN, AMOJONAMIENTO Y SUBDIVISIÓN DE LOTES

Consiste en la delimitación física de los lotes mediante estacas, hitos o mojones, de acuerdo con el plano aprobado. Incluye el replanteo en campo de las dimensiones y linderos, asegurando la correcta individualización de cada parcela conforme a la planificación establecida.

1.4.7. ETAPA DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE LOS LOTES

Esta etapa comprende el conjunto de actividades orientadas a la promoción, oferta y comercialización de los lotes resultantes del proceso de fraccionamiento. Se inicia una vez que el proyecto ha alcanzado un grado adecuado de desarrollo y cuenta con las aprobaciones legales y técnicas requeridas por las autoridades competentes.

Incluye la implementación de estrategias de marketing y difusión destinadas a posicionar el loteamiento en el mercado inmobiliario, tales como publicidad, visitas guiadas, señalización del predio y utilización de canales digitales y tradicionales de promoción. Estas acciones tienen por objetivo atraer potenciales compradores y dar a conocer las características, ventajas y condiciones del proyecto.

Asimismo, esta fase involucra la gestión administrativa y comercial, que abarca la atención a interesados, la negociación de condiciones de venta, la elaboración de contratos y la formalización de las transacciones. Esto incluye la tramitación de la documentación necesaria para la transferencia de dominio de cada lote, conforme a la legislación vigente.

En paralelo, se asegura que cada parcela se encuentre debidamente individualizada y respaldada por la documentación técnica correspondiente, garantizando seguridad jurídica a los adquirentes. De esta manera, la etapa de comercialización no solo cumple una función económica, sino también legal y administrativa, contribuyendo a la consolidación del proyecto y su integración efectiva al entorno urbano.

Abastecimiento de Servicios Básicos.

a. Gestión de Aguas Residuales:

   Cada nuevo propietario de lote será responsable de la construcción de una cámara séptica y un pozo absorbente para la gestión de aguas grises y negras, dado que el municipio no dispone de un sistema de alcantarillado sanitario. Esta responsabilidad asegura que las aguas residuales se manejen de forma adecuada y respetuosa con el medio ambiente.

b. Gestión de Aguas Pluviales:

   El terreno presenta una caída natural, lo que permitirá que las aguas pluviales se capten, conduzcan y descarguen eficientemente hacia el fondo de la propiedad. Aprovechar esta pendiente natural es fundamental para prevenir la acumulación de agua y garantizar un drenaje efectivo.

c. Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios:

Cada propietario de lote será responsable de contratar el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios provisto por la municipalidad. Esta medida es crucial para mantener la limpieza y salubridad en la comunidad, así como para promover buenas prácticas de gestión de residuos.

d. Energía Eléctrica:

Cada nuevo propietario será responsable de solicitar la conexión eléctrica a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), que dispone de la infraestructura necesaria para el tendido eléctrico frente a los futuros lotes. Este paso es esencial para garantizar el acceso a energía eléctrica desde el momento en que se inicie la construcción y la posterior ocupación del lote.

e. Agua Potable:

Asimismo, cada propietario será responsable de gestionar la conexión al sistema de distribución de agua potable de la Junta de Saneamiento local, que también cuenta con una red de distribución disponible frente a los lotes. Esta conexión es vital para asegurar el acceso a agua potable, un recurso fundamental para la calidad de vida de los residentes.

CAPÍTULO II

Según Inciso b) del Artículo 3° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental

"Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas".

2. MARCO LEGAL

2.1 DISPOSICIONES CONSTITUCIONALES

En la Constitución Nacional se establecen claros principios de defensa del ambiente, de la diversidad biológica, de los intereses difusos, de la salud poblacional y de la calidad de vida de la comunidad (Abed de Zavala y Faella 1.996).

El Artículo 6° de la Constitución Nacional manifiesta que la calidad de vida será promovida por el Estado fomentando la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del medio ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

El Artículo 7° apunta que toda persona tiene derecho a un medio ambiente saludable 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.

El Artículo 8° establece que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

El Artículo 38° reconoce a toda persona, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salud pública, del acervo cultural y otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y el patrimonio colectivo.

El Artículo 168° nos hace referencia a las atribuciones de las municipalidades, en su jurisdicción territorial y con el arreglo a la ley se estipula la libre gestión en materias de su competencia, particularmente en las de urbanismo, ambiente, abasto, educación, cultura, deportes, turismo, asistencia sanitaria y social.

2.2 LEYES NACIONALES

2.2.1 Ley N° 1.561/2.000 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente"

2.2.2 Ley N° 294/1.993 "Evaluación de Impacto Ambiental"

2.2.3 Ley N° 1.167/1.997 "Código Penal"

2.2.4 Ley N° 836/1.980 "De Código Sanitario"

2.2.5 Ley N° 716/1.996 "Que sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente"

2.2.6 Ley N° 3.239/2.007 "De los Recursos Hídricos del Paraguay"

2.2.7 Ley Nº 3.956/2.009 "Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay"

2.2.8 Ley N° 3.966/2.010 "Orgánica Municipal"

un instrumento técnico y de gestión municipal donde se definen los objetivos y estrategias

2.3 DECRETOS

2.3.1 Decreto Nº 2.598/2.014 "Por el cual se reglamenta el Artículo 5º de la Ley Nº 5.146/2.014 Que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM) en materia de percepción de cánones, tasas y multas"

2.3.3 Decreto Nº 18.831/1.986 "Por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente"

2.4 RESOLUCIONES

2.4.1 Resoluciones MADES

a. Resolución MADES N° 222/2.002 "Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional"

CAPÍTULO III

Según Inciso c) del Artículo 3° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental

"Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas".

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El área de influencia total del proyecto (ver Figura N° 2) está conformada por la integración del Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII), las cuales se detallan a continuación.

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (ÁID)

Esta área se encuentra definida por los límites del inmueble en el que se desarrollará el proyecto (ver Figura N° 2), constituyendo el espacio físico directamente destinado a la implantación de las obras y actividades previstas. En términos generales, el área presenta un predominio de superficies descampadas, con escasa intervención antrópica reciente, lo que le confiere un carácter semi-natural.

Desde el punto de vista de la cobertura vegetal, se observa la presencia dispersa de árboles aislados, así como manchones o parches de vegetación de distribución irregular. Estas formaciones vegetales incluyen especies tanto arbustivas como arbóreas, que conforman una estructura heterogénea y de baja densidad. En algunos sectores, dichos parches pueden representar relictos de la vegetación original o procesos de regeneración natural secundaria.

En conjunto, el área presenta una cobertura vegetal discontinua, con predominio de espacios abiertos y una composición florística que refleja condiciones locales de suelo y uso previo del terreno.

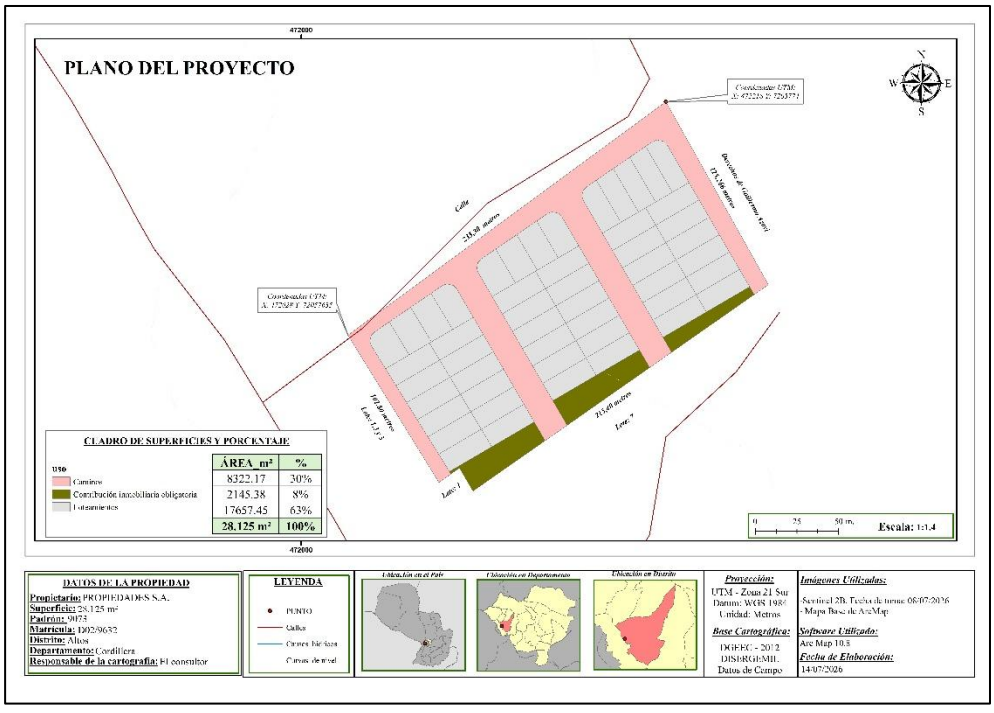


Figura N° 2 *Plano Proyecto.*

3.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (ÁII)

Esta área se define como el espacio circundante al proyecto que, si bien se encuentra fuera de los límites del predio, puede verse afectado por las actividades desarrolladas en el mismo. En este sentido, comprende las zonas donde podrían manifestarse impactos indirectos derivados de la ejecución y operación del proyecto.

De manera referencial y con fines metodológicos, se ha establecido como Área de Influencia Indirecta un radio de 1.000 metros, medido a partir de los límites del Área de Influencia Directa (ver Figura N° 3). Esta delimitación se considera adecuada para la identificación y evaluación de posibles efectos que trascienden los límites inmediatos del proyecto.

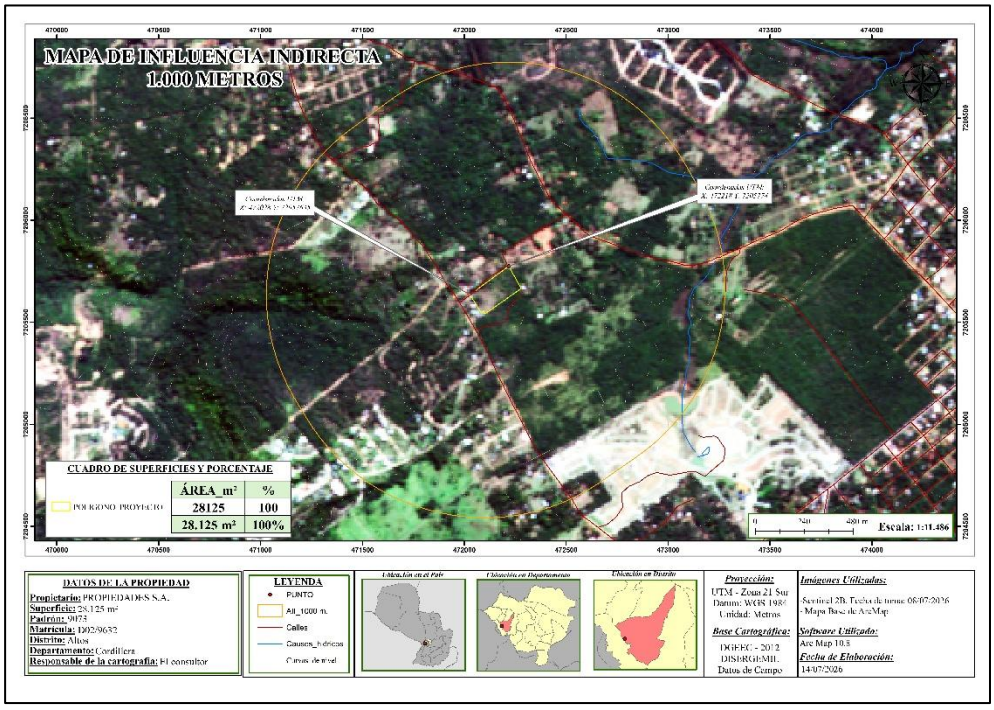


Figura N° 3 *Mapa de influencia indirecta*

3.2.1. Medio Físico

3.2.1.1. Ubicación Geográfica:

La Compañía Ybú se localiza en el distrito de Altos, Departamento de Cordillera, en la Región Oriental de la República del Paraguay. Su ubicación forma parte de una zona con características rurales y paisajes naturales representativos de la Cordillera de los Altos. El distrito limita al norte con Loma Grande, al sur con San Bernardino y el Lago Ypacaraí, al este con Atyrá y al oeste con Emboscada. La altitud media del área es de aproximadamente 207 m s. n. m., lo que influye en sus condiciones climáticas y ambientales. El relieve presenta suaves ondulaciones características de la región.

El acceso principal se realiza a través de la Ruta Departamental D021, que conecta la Ruta PY02 con las ciudades de San Bernardino y Altos. Esta vía constituye un importante corredor para el transporte de personas y bienes. Además, existen caminos vecinales que facilitan la conexión con comunidades cercanas. La ubicación

estratégica de la Compañía Ybú favorece el acceso a servicios, mercados y centros urbanos de relevancia regional.

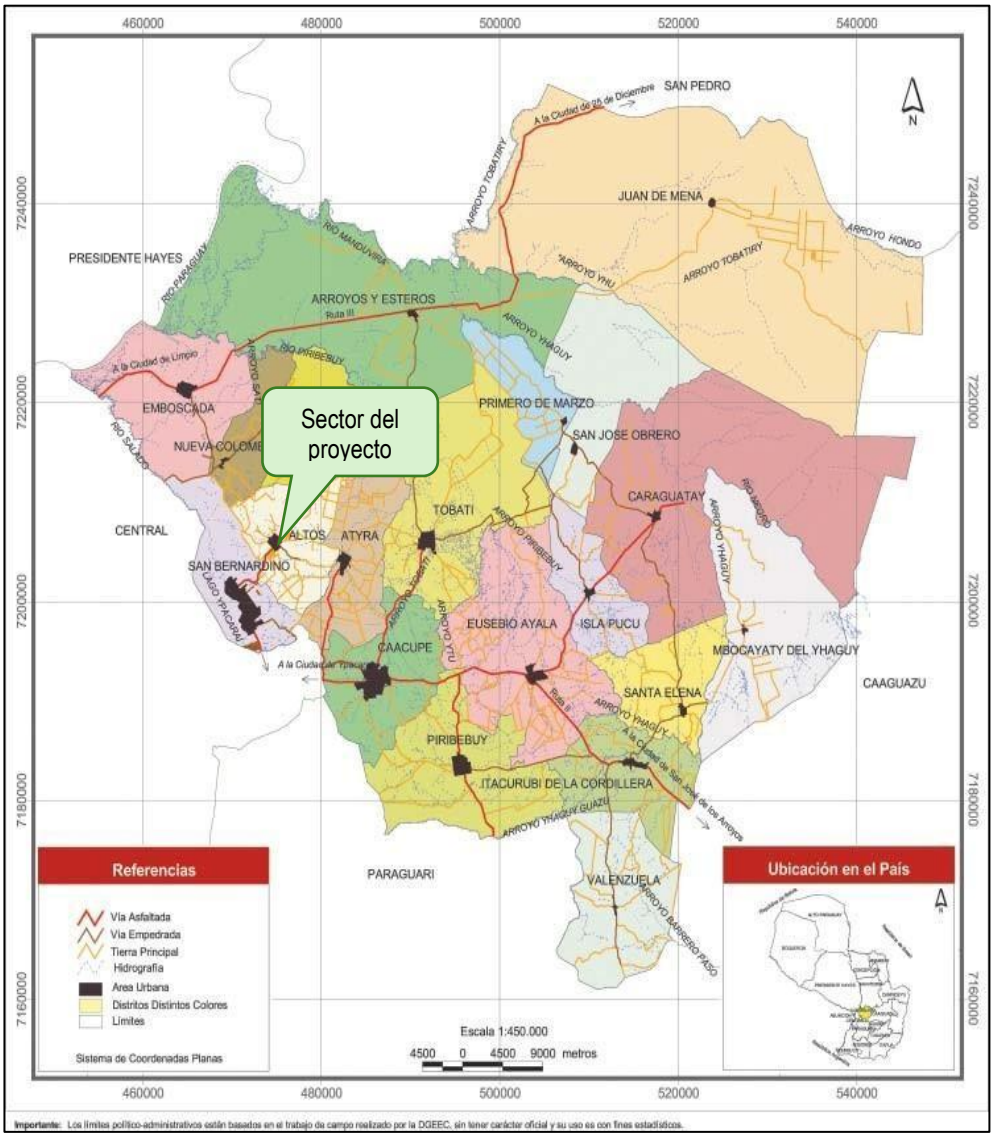


Figura N° 4 *Departamento de Cordillera - Distrito de Altos*
Fuente: *Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Cordillera. DGEEC (2002)*

3.2.1.2. Geología

El área del proyecto se localiza sobre el borde occidental de la Cuenca del Paraná, específicamente en las estribaciones de la Cordillera de los Altos, una región geológicamente importante del Departamento de Cordillera. La geología local está dominada por rocas sedimentarias pertenecientes al Grupo Caacupé, de edad Ordovícico-Silúrica. Este grupo comprende las formaciones Paraguarí, constituida por conglomerados basales; Cerro Jhú, integrada por areniscas de grano medio a grueso; y Tobatí, caracterizada por areniscas cuarzosas de grano fino a medio. Estas últimas son las más comunes en la zona y pueden presentar altos grados de silicificación.

La estructura geológica regional está influenciada por el Graben de Ypacaraí, mientras que la Cordillera de los Altos constituye un bloque elevado o horst. Esta configuración ha favorecido el desarrollo de fallas con orientación predominante noroeste-sureste. En cuanto a los suelos, predominan los Podzólicos Rojo-Amarillentos y los Litosoles, de textura franco-arenosa a arenosa. Debido a su baja cohesión estructural, estos suelos presentan una elevada susceptibilidad a la erosión cuando la cobertura vegetal es removida. Por ello, resulta fundamental aplicar medidas de conservación y manejo sostenible del suelo.

3.2.1.3. Topografía

La topografía característica de la Cordillera de los Altos, definida por un relieve fuertemente ondulado a accidentado, con predominio de colinas, laderas pronunciadas y escarpas que conforman un paisaje de gran variación altimétrica. Estas características geomorfológicas influyen directamente en el comportamiento de las aguas superficiales, la estabilidad de los suelos y el uso potencial del territorio.

La configuración del relieve se caracteriza por la presencia de pendientes moderadas a elevadas, que descienden desde los sectores más altos de la cordillera hacia las áreas más bajas asociadas a la planicie del Lago Ypacaraí y la cuenca del río Salado. En diversos sectores de la Compañía Ybú, las pendientes pueden variar entre 8 % y más del 20 %, especialmente en zonas de ladera y barrancos naturales. Estas condiciones generan una importante energía de escurrimiento durante los eventos de precipitación, favoreciendo el transporte de sedimentos y la modificación progresiva del terreno.

Desde el punto de vista geomorfológico, la dinámica natural del área está dominada por procesos de escorrentía superficial rápida, asociados a las características del relieve y a la presencia de suelos predominantemente arenosos y de baja cohesión. Como resultado, existe una alta susceptibilidad a fenómenos erosivos, incluyendo la formación de surcos, cárcavas y zanjas de erosión, especialmente en sitios donde la cobertura vegetal ha sido removida o alterada.

3.2.1.4. Hidrografía

La red de drenaje superficial de la Compañía Ybú presenta un patrón dendrítico, condicionado principalmente por la topografía accidentada de la Cordillera de los Altos y por las estructuras geológicas presentes en la zona. El área forma parte de la Cuenca del Río Salado y, en un contexto regional más amplio, de la Cuenca del Lago Ypacaraí. La escorrentía superficial se canaliza a través de pequeños cauces temporales, nacientes de ladera y arroyos tributarios que drenan hacia las cuencas vecinas.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona se asienta sobre el Acuífero Caacupé, desarrollado en las areniscas del Grupo Caacupé. Este acuífero constituye una importante fuente de agua subterránea de buena calidad, caracterizada por una elevada capacidad de infiltración. Sin embargo, debido a la alta porosidad y permeabilidad de las formaciones areniscosas, presenta una significativa

vulnerabilidad a la contaminación proveniente de actividades realizadas en superficie, por lo que requiere medidas adecuadas de protección y manejo ambiental.

3.2.1.5. Clima

Presenta un clima subtropical húmedo (Cfa), caracterizado por temperaturas cálidas durante gran parte del año y precipitaciones bien distribuidas en todas las estaciones. La temperatura media anual oscila entre 22 °C y 24 °C, con veranos calurosos que pueden superar los 40 °C e inviernos cortos y frescos, donde ocasionalmente se registran temperaturas inferiores a 5 °C durante el ingreso de frentes fríos.
Las precipitaciones anuales varían entre 1.400 y 1.600 mm, concentrándose los eventos más intensos durante la primavera y el otoño. En verano son frecuentes las tormentas y chaparrones de corta duración, pero alta intensidad, los cuales pueden incrementar los procesos de escorrentía y erosión en áreas con escasa cobertura vegetal.

En cuanto a los vientos, predominan las corrientes provenientes del norte, cálidas y húmedas, y del sur, más frías y secas. La presencia de la Cordillera de los Altos influye en la circulación atmosférica local, favoreciendo la canalización de los vientos y aumentando, durante los períodos secos, el riesgo de propagación de incendios en áreas forestales y de vegetación natural.

3.2.2. Medio Biológico

El área del proyecto se encuentra dentro de la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), también conocida como Selva Central, una de las regiones de mayor riqueza biológica del Paraguay. Su ubicación en una zona de transición entre el BAAPA, el Chaco Húmedo y áreas con influencia del Cerrado genera una notable diversidad de ecosistemas, especies de flora y fauna, y condiciones ambientales particulares.

Esta posición ecotonal confiere a la Cordillera de los Altos una elevada biodiversidad, caracterizada por la coexistencia de especies propias de ambientes forestales, sabanas y bosques abiertos. Asimismo, las comunidades vegetales locales se encuentran adaptadas a suelos predominantemente arenosos y de rápido drenaje, así como a las variaciones topográficas y climáticas propias de la región. Estas condiciones convierten al área en un espacio de gran importancia ecológica y ambiental, favoreciendo la conservación de recursos naturales y el mantenimiento de servicios ecosistémicos esenciales.

3.2.2.1. Flora

La cobertura vegetal nativa de la Compañía Ybú está conformada por remanentes de bosques semicaducifolios de altura, asociados a la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), además de áreas de vegetación secundaria, conocidas localmente como capueras, y sectores de pastizales naturales. Las condiciones de relieve accidentado, sumadas a los suelos arenosos y de rápido drenaje, favorecen el

desarrollo de especies adaptadas a períodos de déficit hídrico estacional, especialmente en las laderas y zonas más expuestas.

El estrato arbóreo superior, que constituye el dosel del bosque y alcanza alturas comprendidas entre 15 y 22 metros, está integrado por especies de alto valor ecológico, paisajístico y forestal. Entre las más representativas se encuentran el lapacho negro o tajy hũ (*Handroanthus heptaphyllus*), el ybyrá pytã (*Peltophorum dubium*), el cedro (*Cedrela fissilis*), el curupay (*Anadenanthera colubrina*) y la grapia o ybyraró (*Apuleia leiocarpa*). Estas especies desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad, la regulación hídrica y la protección de los suelos.

El estrato medio y el sotobosque presentan una importante diversidad florística, compuesta por árboles de menor porte, arbustos y especies adaptadas a diferentes condiciones de humedad y luminosidad. Entre las especies más frecuentes se destacan el guayaibí (*Patagonula americana*), el ybyrá jový (*Ruprechtia laxiflora*), así como diversas especies pertenecientes a la familia *Myrtaceae*, entre ellas el guabirá y el yvapovõ. En sectores intervenidos o próximos a loteamientos también pueden encontrarse especies ornamentales introducidas, como el chivato (*Delonix regia*). En las microcuencas más húmedas es común la presencia de helechos arborescentes, mientras que los árboles de mayor edad sirven de soporte para diversas especies de orquídeas epífitas y otras plantas asociadas.

En las zonas de ladera con pendientes pronunciadas, afloramientos de areniscas y suelos poco profundos, predominan comunidades vegetales especializadas y altamente adaptadas a condiciones de estrés ambiental. En estos ambientes son frecuentes especies rastreras, cactáceas del género *Cereus* y bromeliáceas terrestres, como el caraguatá, las cuales cumplen una función ecológica relevante al contribuir a la fijación del suelo, reducir los procesos erosivos y favorecer la estabilidad de los ecosistemas naturales de la Cordillera de los Altos.

3.2.2.2. Fauna

La fauna silvestre presente en la Compañía Ybú ha experimentado procesos de reducción y desplazamiento, no obstante, los remanentes boscosos y corredores naturales aún existentes en la Cordillera de los Altos continúan desempeñando un papel fundamental como refugio y área de desplazamiento para numerosas especies de fauna nativa, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad regional.

La avifauna constituye el grupo faunístico más diverso y conspicuo del área. Los bosques, capueras y ambientes de transición albergan especies emblemáticas como el tucán toco (*Ramphastos toco*), el loro hablador (*Amazona aestiva*) y, ocasionalmente, el pájaro campana (*Procnias nudicollis*), considerado una especie de alto valor para la conservación. Asimismo, son frecuentes diversas especies de carpinteros, benteveos, colibríes y otras aves que desempeñan funciones ecológicas esenciales relacionadas con la dispersión de semillas, la polinización y el control biológico de insectos.

La mastofauna está representada principalmente por mamíferos medianos y pequeños adaptados a ambientes fragmentados. Entre las especies registradas o potencialmente presentes se destacan el pecarí de collar o kure'í (*Pecari tajacu*), actualmente restringido a sectores boscosos más conservados; el aguará cha'ĩ o zorro de monte (*Cerdocyon thous*); diversas especies de murciélagos con importante función en el control de plagas y la dispersión de semillas; además del apere'a (*Cavia aperea*), el akutí (*Dasyprocta spp*.) y la mykurẽ o comadreja (*Didelphis albiventris*), comunes en áreas de matorrales y vegetación secundaria.

La herpetofauna, integrada por reptiles y anfibios, se encuentra asociada a los bosques, pastizales, afloramientos rocosos y zonas húmedas de la región. Entre las especies más representativas se encuentran el teju guasu (*Salvator merianae*), así como serpientes propias de ambientes naturales, entre ellas la jarará (*Bothrops alternatus*) y la cascabel (*Crotalus durissus*), observadas principalmente en sectores pedregosos y áreas con cobertura herbácea. Asimismo, las nacientes, microcuencas y cursos de agua temporales constituyen hábitats favorables para diversas especies de ranas y sapos, que cumplen una función ecológica clave como indicadores de la calidad ambiental y del estado de conservación de los ecosistemas locales.

3.2.3. Medio Socioeconómico

3.2.3.1. Economía

La estructura económica local se apoya actualmente en tres pilares fundamentales:

Desarrollo Inmobiliario y Construcción: La Compañía Ybú y sus alrededores inmediatos se han convertido en el foco de importantes inversiones en loteamientos privados, clubes de campo, condominios residenciales y quintas recreativas. Este fenómeno genera una altísima demanda temporal y permanente de mano de obra local para la construcción civil (albañiles, electricistas, constructores), jardinería, seguridad y mantenimiento de propiedades.

Turismo y Servicios de Hospitalidad: La cercanía de Altos con San Bernardino y su privilegiada geografía de cordillera con vistas panorámicas alimentan una economía de servicios turísticos. En el área de influencia indirecta se registra un aumento de hostales, establecimientos de turismo rural, gastronomía y comercios de abastecimiento diario.

Artesanía y Pequeña Industria: Altos es conocido históricamente como la "cuna de los artesanos del timbó". La talla de madera (máscaras, animales, santos) a partir de la madera del árbol de Timbó representa una fuente de ingresos tradicional para numerosas familias de la zona, comercializada tanto a nivel local como en los mercados de la capital del país.

Sector Agropecuario de Subsistencia: Aunque en declive por la subdivisión de la tierra para loteamientos, persisten en la periferia de la Compañía Ybú pequeñas fincas familiares dedicadas a la agricultura de autoconsumo (mandioca, maíz, poroto) y la cría de animales menores (aves de corral, porcinos) y ganado lechero a pequeña escala para consumo interno.

3.2.3.2. *Demografía*

La población del distrito es de 14.536 habitantes, según la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, para el año 2025 se estima que Piribebuy aumente su población a 15.385 habitantes.

Cordillera. Población por distrito. Período 2019-2025

Distritos	2019	2020	2025
Departamento Cordillera	**307.256**	**311.273**	**330.538**
Caacupé	56.864	57.682	61.616
Altos	14.536	14.687	15.385
Arroyos y Esteros	25.313	25.657	27.305
Atyrá	17.105	17.300	18.214
Caraguatay	13.797	13.892	14.300
Emboscada	19.511	19.987	22.424
Eusebio Ayala	24.285	24.637	26.329
Isla Pucú	8.032	8.094	8.367
Itacurubí de la Cordillera	11.157	11.149	11.046
Juan de Mena	6.956	7.030	7.374
Loma Grande	3.566	3.601	3.760
Mbocayaty del Yhaguy	4.222	4.218	4.171
Nueva Colombia	3.916	3.924	3.941
Piribebuy	29.373	29.980	33.023
Primero de Marzo	6.780	6.804	6.886
San Bernardino	12.100	12.232	12.846
Santa Elena	5.165	5.160	5.112
Tobatí	33.099	33.676	36.511
Valenzuela	7.094	7.170	7.523
San José Obrero	4.385	4.392	4.405

Figura N° 5 *Cordillera - Población por Distritos*
Fuente: *Cordillera. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2019*

3.2.3.3. *Servicios*

La disponibilidad y calidad de los servicios básicos en la Compañía Ybú están estrechamente relacionadas con el crecimiento demográfico y el desarrollo inmobiliario que experimenta actualmente el distrito de Altos. Si bien la zona cuenta con servicios esenciales para la población, la expansión de nuevos loteamientos y urbanizaciones genera una demanda creciente sobre la infraestructura existente.

En cuanto al abastecimiento de agua potable, el servicio no es proveído por la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP), sino por sistemas comunitarios administrados por la Junta de Saneamiento de Altos y otras organizaciones locales, con apoyo técnico del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA). El suministro se realiza mediante pozos profundos que captan agua del Acuífero Caacupé, reconocido por la buena calidad natural de sus aguas. No obstante, el aumento de la población y de los desarrollos habitacionales genera una presión cada vez mayor sobre la capacidad de extracción, almacenamiento y distribución de estos sistemas.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) a través de redes de media y baja tensión que cubren gran parte

de la compañía. En los últimos años se han realizado ampliaciones de la infraestructura eléctrica para responder al incremento de la demanda; sin embargo, durante períodos de alta utilización, especialmente en la temporada estival, pueden registrarse fluctuaciones de tensión asociadas a la sobrecarga de los sistemas de distribución regional.

Respecto a la gestión de residuos sólidos urbanos, la recolección domiciliaria es realizada por la Municipalidad de Altos o por empresas prestadoras autorizadas que operan en las áreas urbanizadas y de mayor densidad poblacional. Sin embargo, en sectores más alejados o de baja ocupación, la cobertura del servicio puede resultar limitada, favoreciendo la aparición de prácticas inadecuadas como la quema de residuos o la disposición informal en vertederos clandestinos, situaciones que representan riesgos para la calidad ambiental y la salud pública.

3.2.3.4. Salud

El perfil de salud pública de la Compañía Ybú se encuentra vinculado a la red de servicios del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS), a través de la III Región Sanitaria – Cordillera, que garantiza la cobertura de atención primaria, servicios hospitalarios y derivaciones a centros de mayor complejidad. La atención sanitaria de la población se organiza de manera escalonada, permitiendo el acceso progresivo a servicios de salud según el nivel de complejidad requerido.

La atención primaria y las acciones de prevención son brindadas principalmente por las Unidades de Salud de la Familia (USF) que operan en el área de influencia del distrito, las cuales desarrollan actividades relacionadas con consultas médicas básicas, vacunación, control prenatal, seguimiento de enfermedades crónicas, promoción de hábitos saludables y vigilancia epidemiológica. Estas unidades constituyen el primer nivel de contacto entre la comunidad y el sistema público de salud.

Para la atención de casos de mediana complejidad, urgencias médicas y procedimientos quirúrgicos generales, la población dispone del Hospital Distrital de Altos, localizado en el casco urbano del municipio. Este establecimiento ofrece servicios en áreas como clínica médica, pediatría, ginecología, obstetricia, traumatología y otras especialidades básicas, constituyendo el principal centro de referencia para los habitantes de la zona.

Los pacientes que requieren atención especializada de alta complejidad, cuidados intensivos o procedimientos médicos avanzados son derivados al Hospital Regional de Caacupé y, en casos específicos, a centros hospitalarios de mayor capacidad ubicados en el departamento Central y en la ciudad de Asunción.

CAPÍTULO IV

Según Inciso d) del Artículo 3° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental

"Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo".

4. EVALUCACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

4.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

En el cuadro que se presentan a continuación se describen las diferentes actividades del proyecto que provocarían impactos ambientales en las distintas fases:

Actividades del Proyecto	Sub – Componente Ambiental	Impacto Ambiental
EXTRACCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y LIMPIEZA		
Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción.	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal para la apertura de calles y avenidas.
		Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal.
		Contaminación del suelo a causa de derrames de combustibles y aceites de las máquinas.
	Agua	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales.
	Paisaje	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona.
	Flora	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad.
	Fauna	Reducción del hábitat de especies (Microfauna).
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios por manipuleo de máquinas y equipos.
APERTURA DE CALLES Y AVENIDAS		
Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas	Suelo	Rompimiento de la estructura del suelo por la apertura de canales pluviales, calles y avenidas.
		Suelos sobrantes por apertura de canales pluviales, calles y avenidas.

		Incremento de procesos erosivos del suelo, debido al suelo desnudo de las calles y avenidas.
		Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.
		Contaminación del suelo a causa de derrames de hidrocarburos de las máquinas y equipos.
	Agua	Afectación de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos superficiales.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado. (Polvo)
	Paisaje	Alteración del paisaje actual
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos.
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.
		Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.
USO Y MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS		
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Suelo	Compactación del suelo
		Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos.
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión.
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.

		Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.

4.2. MATRIZ CAUSA – EFECTO.

De acuerdo con la Resolución N° 616/14, se emplea la matriz de identificación de impactos de tipo causa–efecto, la cual constituye una herramienta metodológica fundamental para el análisis ambiental. Esta matriz se estructura como un cuadro de doble entrada, donde en las columnas se ubican las acciones del proyecto potencialmente generadoras de impacto, es decir, aquellas actividades capaces de producir alteraciones en el entorno.

Por su parte, en las filas se disponen los componentes ambientales y paisajísticos susceptibles de recibir dichas afecciones, tales como el suelo, el agua, la flora, la fauna, el paisaje y los aspectos socioeconómicos, entre otros. La interacción entre las acciones del proyecto y los factores ambientales se representa mediante un símbolo convencional, indicando la existencia de una posible relación de impacto.

Cabe destacar que, durante la elaboración de la matriz, se han descartado aquellas interacciones consideradas a priori como irrelevantes o de baja significancia, con el objetivo de enfocar el análisis en los efectos potencialmente más importantes. De esta manera, la matriz permite identificar de forma sistemática los posibles impactos ambientales del proyecto, facilitando su posterior evaluación y la definición de medidas de mitigación adecuadas.

Positivos (+) o Negativos (-): El signo del impacto se refiere a su consideración como beneficioso o prejudicial.

Temporales (T) o Permanentes (P): Refleja la persistencia del efecto en el tiempo, siendo determinado en caso de temporales, e indefinido para los permanentes.

Simples (S) o Acumulativos y Sinérgicos (A): Los primeros son aquellos que afectan a un solo componente ambiental, mientras que los acumulativo y sinérgicos incrementan su gravedad por intervención de otros efectos o acciones del Proyecto.

Directos (D) o Indirectos (I): Los efectos indirectos que derivan de otros directos, los directos se generan de forma inmediata por la acción del proyecto que los provoca.

Reversibles (Rv) o Irreversibles (Irv): Cuando los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, éstos se denominan reversible; en caso contrario, irreversibles.

Recuperables (Rc) o Irrecuperables (IRc): El primero puede eliminarse mediante intervención natural o antrópica; irrecuperable si esto no es posible.

Continuos (C), Periódicos (Pc) o de Aparición Irregular (AI): Efectos continuos son lo que se manifiestan de forma constante en el tiempo, mientras actúa la causa que los induce; periódicos si su aparición es predecible; y de aparición irregular si no puede conocerse el momento de ocurrencia.

		ACTIVIDADES DEL PROYECTO						
Entorno	**Factor Ambiental**	**Apertura y limpieza de las avenidas y calles previstas en el proyecto**	**Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes**	**Realización de obras que se hubieran exigido**	**Canalización de aguas pluviales**	**Obras de drenajes**	**Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos**	**Comercialización de lotes**
Atmósfera	Calidad físico – química	*	*				*	
Suelo	Propiedades físicas	*	*				*	
	Propiedades químicas	*	*				*	
Aguas	Superficiales							
	Subterráneas	*						
Medio Biótico	Vegetación	*					*	
	Fauna							

Medio Perceptual	Incidencia visual							
Medio socio-económico	Economía	*	*					
	Salud ambiental y calidad de vida	*	*				*	

4.3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Entorno	**Factor Ambiental**	**Apertura y limpieza de las avenidas y calles previstas en el proyecto**	**Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes**	**Realización de obras que se hubieran exigido**	**Canalización de aguas pluviales**	**Obras de drenajes**	**Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos**	**Comercialización de lotes**
Atmósfera	Calidad físico–química	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	
Suelo	Propiedades físicas	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al		(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	

	Propiedades químicas	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al				
Aguas	Superficiales			(-), T, S, D, Rv, Rc, Al		(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	
	subterráneas	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al				(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	
Medio Biótico	Vegetación	(-), T, S, D, Rv, Rc, C						
	Fauna			(-), T, S, D, Rv, Rc, C			(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	
Medio Perceptual	Incidencia visual					(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	
Medio socio- económico	Economía	(+) P; D, I, Rc, C	(+) P; D, I, Rc, C	(+) P; D, I, Rc, C	(+) P; D, I, Rc, C			(+), T, S, D, Rv, Rc, Al
	Salud ambiental y calidad de vida	(-) T, S, D, Rv, Rc, Al	(+) P; D, I, Rc, C	(+) P; D, I, Rc, C	(+) P; D, I, Rc, C	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	(-), T, S, D, Rv, Rc, Al	

El análisis integral presentado en la matriz de impactos permite evidenciar que, si bien el proyecto genera ciertos efectos negativos sobre el medio físico particularmente en componentes como el suelo y la calidad del aire y sobre el entorno biótico, la mayoría de estos impactos se caracterizan por ser de naturaleza temporal, localizada y mitigable. En este sentido, se prevé que dichas alteraciones puedan ser adecuadamente controladas mediante la implementación de medidas de

manejo ambiental, buenas prácticas constructivas y técnicas de rehabilitación que serán aplicadas tanto durante las fases de ejecución como en la etapa posterior al desarrollo del proyecto.

Estas acciones incluirán, entre otras, la gestión adecuada de residuos, el control de emisiones de polvo, la estabilización de suelos y la recuperación de áreas intervenidas, asegurando así la minimización de los impactos negativos y la progresiva restitución de las condiciones del entorno.

En contraposición, el proyecto generará beneficios socioeconómicos significativos y de carácter permanente para la localidad de Yvu, en el distrito de Altos. Entre los principales impactos positivos se destacan la generación de empleo directo e indirecto, la dinamización del comercio local, el incremento en la demanda de bienes y servicios, y la valorización del área intervenida. Asimismo, la incorporación de nuevas infraestructuras y servicios básicos contribuirá a mejorar la calidad de vida de los futuros habitantes y de la comunidad en general.

Estos beneficios no solo tendrán efectos inmediatos, sino que también promoverán un crecimiento económico sostenido en el mediano y largo plazo, fortaleciendo el desarrollo territorial de la zona y su integración al entorno urbano regional.

En este contexto, la relación entre los impactos negativos controlables y de corta duración y los impactos positivos sostenidos y acumulativos respalda la viabilidad ambiental del proyecto. No obstante, esta viabilidad se encuentra condicionada al estricto cumplimiento de un Plan de Gestión Ambiental (PGA), el cual deberá contemplar medidas de prevención, mitigación, monitoreo y control de los impactos identificados.

CAPÍTULO V

Según Inciso e) del Artículo 3° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental

"Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones".

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El presente Plan de Gestión Ambiental (PGA) ha sido elaborado en función de los impactos ambientales y riesgos significativos identificados en el análisis previo del proyecto. Este instrumento constituye una herramienta fundamental para la planificación y ejecución de medidas orientadas a prevenir, mitigar, controlar y monitorear los efectos derivados de las distintas etapas del desarrollo del loteamiento.

El PGA se estructura en una serie de programas específicos, diseñados para abordar de manera integral cada uno de los impactos y riesgos identificados. Cada programa se encuentra enfocado en un componente ambiental particular como el suelo, el aire, el agua, la biodiversidad o el entorno socioeconómico e incorpora medidas concretas de prevención y/o mitigación, adaptadas a la naturaleza y magnitud de los efectos previstos.

Asimismo, estos programas incluyen estrategias de seguimiento y monitoreo ambiental, las cuales permitirán evaluar de forma continua la eficacia de las medidas implementadas, garantizar el cumplimiento de la normativa vigente y facilitar la adopción de acciones correctivas en caso de ser necesario.

La implementación del PGA tiene como objetivo asegurar un manejo responsable y sostenible de los recursos naturales, minimizando los impactos adversos del proyecto y promoviendo la conservación del entorno. De esta manera, se contribuye no solo a la viabilidad ambiental del emprendimiento, sino también a su aceptación social y a su integración armónica con el medio circundante.

A continuación, se presentan en detalle los programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental, junto con las acciones específicas, responsables, indicadores y mecanismos de control establecidos para garantizar su adecuada ejecución y efectividad.

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

Actividades del Proyecto		Impacto Ambiental	Medidas Protectoras y de Mitigación	Monitoreo
SUELO	Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación del loteamiento.	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal para la apertura de calles y avenidas.	Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles)	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
		Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales, calles y avenidas	Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.

Actividades del Proyecto		Impacto Ambiental	Medidas Protectoras y de Mitigación	Monitoreo
		Contaminación del suelo de derrames de combustibles y aceites de las máquinas.	Delimitar las áreas donde áreas de movimiento de maquinarias. Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
	Apertura de Canales de drenajes pluviales, calles y avenidas.	Rompimiento de la estructura del suelo	Se limitará solamente a la apertura para canales pluviales, calles y avenidas contemplados según el diseño del proyecto.	Controlar que sigan lo estipulado en el diseño del proyecto.
SUELO	Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados al costado de los canales pluviales, calles y avenidas.	Suelos sobrantes por apertura de canales pluviales, calles y avenidas.	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, calles y avenidas.
		Incremento de los procesos erosivos del suelo, debido al suelo desnudo de las calles y avenidas.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales, 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 del fraccionamiento.	Controlar que se siga estrictamente el plano de fraccionamiento.

Actividades del Proyecto		Impacto Ambiental	Medidas Protectoras y de Mitigación	Monitoreo
	Uso y mantenimiento de maquinarias y equipos.	Compactación de suelo.	Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y equipos	Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas.
		Alteración de la calidad de agua superficial y/o subterránea en caso de derrames de hidrocarburos.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdida de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
		Contaminación de suelo por hidrocarburos.	En caso de derrames, retirar la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su disposición final.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
AGUA	Apertura de canales de drenaje pluviales y calles.	Afectación en la calidad del agua por aumento de arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos.	Movimientos necesarios de los suelos evitando sedimentación a cursos superficiales.	Control periódico sobre todo después de días de lluvia.
AGUA	Uso de maquinarias maquinarías y equipos.	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.

Actividades del Proyecto		Impacto Ambiental	Medidas Protectoras y de Mitigación	Monitoreo
AIRE	Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	En caso de que el suelo se encuentre seco y presencien vientos fuertes, se procederá al riego con agua de las áreas secas y de los acopios de suelo extraído, para minimizar las generaciones de partículas.	Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción.
	Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias que operen en el predio.
		Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinarias adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.	Carteles de velocidad máxima.	Control visual.
VISUAL PAISAJISTICO	Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la Fracción.	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, avenidas y canales de drenaje.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.

Actividades del Proyecto		Impacto Ambiental	Medidas Protectoras y de Mitigación	Monitoreo
FLORA	Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción.	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad	Extracción de árboles solamente necesarios según el diseño del Proyecto.	Control durante el momento de extracción de árboles
FAUNA	Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción.	Reducción del hábitat de especies (Microfauna)	Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.	Controlar que se mantenga intervenido el suelo
SEGURIDAD	Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Ocurrencia de accidentes a operarios por manipuleo de maquinas	Capacitación a los obreros del correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.	Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
		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.

CAPÍTULO VI

Según Inciso f) del Artículo 3° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental

"Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se darían si el mismo no se realizase".

6. ALTERNATIVAS

6.1. ALTERNATIVASDELOCALIZACIÓN

En el análisis de alternativas para el proyecto propuesto, se considera que las características físicas del terreno, así como su ubicación geográfica, resultan adecuadas para el desarrollo de este tipo de emprendimientos, especialmente en el contexto de la creciente necesidad de expansión urbana en la zona.

Asimismo, el área de implantación del proyecto presenta condiciones favorables desde el punto de vista ambiental, socioeconómico y cultural. Se destaca la disponibilidad de servicios e infraestructuras básicas, tales como vías de acceso y medios de transporte, suministro de energía eléctrica y acceso a fuentes de agua, entre otros, lo que incrementa la viabilidad del proyecto.

En este sentido, la combinación de estos factores posiciona al sitio como una alternativa óptima para el desarrollo del loteamiento, permitiendo una integración adecuada con el entorno y contribuyendo al ordenamiento territorial y al crecimiento urbano planificado.

6.2. ALTERNATIVASDELPROYECTO

Si bien pueden existir diversas alternativas potencialmente aptas para futuros procesos de urbanización, el análisis realizado demuestra que el sitio seleccionado responde a una planificación territorial vigente y de carácter inmediato a nivel regional, generando impactos positivos para el desarrollo del área.

En este contexto, se considera que la ciudad de Altos presenta una tendencia natural de crecimiento y expansión territorial, lo cual justifica y respalda la implementación del proyecto en la ubicación propuesta. De esta manera, el emprendimiento se alinea con las dinámicas de desarrollo urbano existentes, contribuyendo al ordenamiento del territorio y a la consolidación de nuevas áreas residenciales.

6.3. ALTERNATIVASTECNOLÓGICAS

La habilitación de lotes mediante el uso de maquinarias constituye un método planificado que busca reducir al mínimo la alteración del ecosistema. Este enfoque se fundamenta en la aplicación de prácticas técnicas y culturales de bajo impacto, orientadas al uso racional y eficiente de los recursos naturales.

El proceso se desarrolla bajo criterios de sostenibilidad, priorizando la conservación de los componentes ambientales del área y la minimización de los efectos negativos derivados de la intervención. En este sentido, se promueve una adecuada gestión del suelo, la vegetación y demás recursos, procurando mantener el equilibrio ecológico del entorno.

Asimismo, estas prácticas están concebidas para favorecer un desarrollo sostenible en sus tres dimensiones: económica, social y ambiental. De esta manera, no solo se busca viabilizar el proyecto desde el punto de vista técnico, sino también contribuir a la mejora del entorno y garantizar que la intervención sea compatible con la conservación del ecosistema a largo plazo.