

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

**PROPONENTES:**

**PLEK S.A.**

**PROYECTO: LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN**

**MATRÍCULA N°: 5378/D02  
5379/D02**

**PADRÓN N°: 4068  
4069**

**Ing. Amb. Leticia Díaz  
Reg. Consultor Ctca I 1143  
ASISTENCIA TÉCNICA  
Ing. Ambiental Viviana Cáceres**

**LUGAR: TUCANGUA**

**DISTRITO: ALTOS**

**DEPARTAMENTO: CORDILLERA**

## **1. INTRODUCCIÓN**

PLEK S.A., desarrolló un Proyecto de “LOTEAMIENTO PARA URBANIZACION” en la propiedad con una superficie total de 163750.0000 m<sup>2</sup>, de la cual el proyecto comprende de 20 Manzanas, las mismas cuentan con superficies diferentes unas de otras, cuenta asimismo con Calles, Plaza, Edificio Público y superficie de lotes.

Consiste en un fraccionamiento en lotes o parcelas de carácter suburbano con medidas reglamentarias que como mínimo tienen un área de 360 m<sup>2</sup> para su venta, destinados para viviendas u otra actividad que se halle contemplada dentro del desarrollo territorial definida por la Municipalidad de Altos. La migración de la población de las zonas rurales a los centros urbanos, se debe principalmente a las ofertas de trabajo; con este emprendimiento se brinda a los interesados la posibilidad de acceder a terrenos en la zona beneficiadas acrecentado los factores de índole socioeconómico que esto conlleva.

El Proyecto de referencia, se halla comprendida en las disposiciones previstas en el Art. N° 7 de la Ley N° 294/93 inciso a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores; y en el Capítulo I, Art. 2° a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.

Para la elaboración del presente estudio, se tuvieron en cuenta las características ambientales y socioeconómicas del área de estudio, relevamiento de campo, identificaciones de los impactos ambientales positivos y negativos, activos y pasivos. Con la base de los datos obtenidos, se elaboró un Plan de Gestión, acorde a los medios afectados, dando cumplimiento a las leyes ambientales vigentes en nuestro país.

## 2. DATOS DEL INMUEBLE

**Matrículas N°:** 5378/D02 y 5379/D02

**Padrones N°:** 4068 y 4069

**Lugar:** Tucangua

**Distrito:** Altos

**Departamento:** Cordillera

**Superficie del terreno:** 163750.0000 m<sup>2</sup>

**SUPERFICIE TOTAL A OCUPAR O INTERVENIR**

**Superficie destinada a lotes:** 90583.3119 m<sup>2</sup>

<b>REFERENCIA: COORDENADAS GEOGRAFICAS</b>	
<b>ZONA 21-SISTEMA UTM</b>	
<b>X: 0.478.004</b>	<b>Y: 7.204.929</b>

## DATOS DEL PROPONENTE

**Nombre del Proponente:** PLEK S.A

**RUC:** 80098434-0

## 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Desde el punto de vista geográfico el loteamiento se encuentra ubicado en el lugar denominado Tucangua, Distrito de Altos, Departamento de Cordillera.

En el siguiente mapa, se observa con detalle la ubicación de la propiedad donde está ubicado el loteamiento.



#### **4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

El proyecto en estudio está emplazado en la región oriental del país, específicamente en el lugar conocido como Tucangua, Distrito de Altos, ocupando una superficie total de 163750.0000 m<sup>2</sup>.

En el área de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII). Para la definición de ambas áreas se han considerado los aspectos social y físico. Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Loteamiento están relacionados al alcance geográfico y las condiciones iniciales al ambiente, previo a la ejecución y otros como la temporalidad o duración del mismo.

##### **4.1 Área de Influencia Directa (AID)**

El área de influencia directa del proyecto es el lugar de ubicación de la propiedad, definido por el área total de la propiedad de 163750.0000 m<sup>2</sup>

##### **4.2 Área de Influencia Indirecta (AII)**

Se fijó como área de influencia indirecta a lugares cercanos al lugar del terreno y barrios aledaños. Desde el punto de vista físico, podemos considerar a efectos del estudio, un rango de 500 m. a partir de los límites de la propiedad. Ver en ANEXOS el área de estudio.

#### **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto está ubicado en la propiedad con matrícula N° 5378/D02, 5379/D02 y padrón N° 4068, 4069, ubicado en el Distrito de Altos, Departamento de Cordillera. La propiedad cuenta con una superficie a intervenir de 163750.0000 m<sup>2</sup>

## 5.1 DISEÑO DEL PROYECTO

Incluye el proceso de elaboración del proyecto propiamente dicho: El Proyecto comprendió un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de: recopilación bibliográfica, imágenes satelitales, multitemporales, mapas temáticos y cartas topográficas. Además, se efectuó una revisión in situ del terreno en cuestión y de la normativa legal a la cual el proyecto debe ajustarse, la cual corresponde a la etapa actual.

El proyecto consiste en el parcelamiento de un terreno, con una superficie total de 163750.0000 m<sup>2</sup>, que será distribuido en (20) veinte manzanas para su venta, teniendo en cuenta la gran demanda de viviendas como consecuencia del crecimiento explosivo de la población en el área metropolitana de Asunción.

### RESUMEN DE PRODUCCION:

- **Número total lotes:** 201 lotes residenciales.
- **Superficie que ocupa los lotes:** 90583.3119 m<sup>2</sup>
- **Superficies destinadas a plazas:** 8504.3153 m<sup>2</sup>
- **Superficie destinada a edificios públicos:** 3275.0000 m<sup>2</sup>
- **Superficies de calles:** 61387.3728 m<sup>2</sup>

## 5.2 Ejecución del proyecto

**Realización y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes:** Una vez diseñado el proyecto se transportarán los equipos, maquinarias y materiales al lugar de la operación. Se construirán obras temporarias y se establecerán los servicios de vigilancia, limpieza, durante el periodo que durará la apertura de los caminos y limpieza. 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 del Distrito de Altos.

**Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles y avenidas:** Se realizará la apertura de los caminos y calles principales de acceso a las áreas que serán utilizados en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas. Estos deberán

ser conservados permanentemente de manera a garantizar su uso normal en cualquier momento y época del año por los futuros dueños de cada lote.

**Realización de las obras de drenaje y otras obras necesarias:** Se realizarán todas las construcciones que sean necesarias de obras tales como cercado perimetral de toda la finca, portón de la entrada principal, instalaciones para aprovisionamiento del agua potable y energía eléctrica, evacuación de líquidos pluviales y sistema de drenajes de aguas pluviales o de cualquier naturaleza.

**Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos:** La misma consiste en la asignación de lotes para las áreas destinadas para plazas y edificios públicos que serán limpiados y conservados de acuerdo a las normativas establecidas en la Carta Orgánica Municipal N° 3.966/10 en la ubicación que la Municipalidad local establezca según los planes y necesidades urbanísticas. De acuerdo con los criterios urbanísticos debidamente fundados se podrá dividir la fracción destinada para plaza y/o edificio público ubicándolas en dos o más sitios distintos dentro del proyecto de fraccionamiento.

**Ajuste de las rasantes de las vías públicas:** La rasante que es la cota que determina la elevación del terreno en cada punto y la misma se distinguirá entre rasante natural del terreno y la rasante de vía (eje de la calzada) o de acera, pudiendo ser existentes o proyectadas.

**Obras de drenajes viales:** Las obras de drenaje se construirán de acuerdo al caudal de referencia que se espera que pueda presentarse por los cuerpos arrastrados por la corriente pluvial. Una obra de drenaje es un dispositivo utilizado para dar paso al agua, restituyendo la continuidad de la trayectoria de los cauces interceptados principalmente por las obras lineales: calles o avenidas, etc. El objetivo de las obras de drenaje es el de conducir las aguas de escorrentía, o de flujo superficial, rápida y controladamente hasta su disposición final.

**Arborización y hermoseamiento de plazas y el área declarada como arbolada:** La arborización en nuestro proyecto forma parte de contribuir con el mejoramiento, conservación y preservación del medio ambiente natural. Para ello, se ha destinado la arborización a las plazas y caminos con un criterio urbanístico y colaborar con el medio ambiente. A fin de consolidar la actividad, de manera sustentable, se tiene previsto firmar un convenio con una Organización No Gubernamental, denominada “A todo Pulmón”, en la que los profesionales de dicha organización serán parte de orientar la forestación con especies nativas en todas las etapas destinadas al loteamiento, en especial a las plazas y caminos. Además, la arborización es una manera para concientizarnos del cuidado del medio ambiente a los compradores de los lotes.

**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.

### **5.3 Infraestructura de las Instalaciones y Servicios**

No se previeron las actividades inherentes a la operación de la urbanización, como por ejemplo: pavimentación de calles, instalaciones para distribución de agua potable y energía eléctrica, así como tampoco la construcción de las viviendas, ya que todas estas acciones quedarán a bajo responsabilidad de los adquirientes de los lotes.

Este proyecto no contempla la construcción de las viviendas, las mismas correrán por cuenta de cada nuevo propietario, quien se encargará de tramitar con las empresas estatales correspondientes y el gobierno municipal, la provisión de agua potable, y electricidad, la construcción de una red de alcantarillado sanitario, la pavimentación de las calles, etc., debido a que éste proyecto contempla únicamente el mejoramiento de ciertos sectores del inmueble con actividades propias y normales de este tipo de emprendimientos,

con obras como la nivelación y otras, el trazado de las calles y la posterior mensura y amojonamiento para su comercialización de lotes.

La loteadora propone únicamente el trazado de calles y amojonamiento de los lotes resultantes de la división del inmueble. Estas actividades no generarán impactos negativos considerables, ni desechos en cantidades significativas.

La construcción de las viviendas, así como de la infraestructura vial, de servicios básicos y de saneamiento, quedarán a cargo de cada propietario, así como el pago financiado o al contado del lote.

Durante el trazado de calles, las tareas de regularización y nivelación con la utilización de maquinarias generarán la acumulación, en un sector determinado, de la capa de suelo fértil, así también como de los arbustos eventualmente removidos. Estos residuos, serán utilizados para el relleno de ciertos sectores que se deseen parquear para el relleno de áreas críticas o caminos de acceso en menor escala.

Ya en la etapa que estaría bajo responsabilidad de los propietarios, es decir con los lotes totalmente vendidos y las casas construidas, se prevé que el loteamiento genere, una importante cantidad de residuos sólidos urbanos y efluentes domésticos. Con relación a éstos últimos, cada futura vivienda deberá contar un sistema de cámaras sépticas antes su descarga en la red de alcantarillado sanitario cuando lo habiliten, con el fin de evitar que los líquidos cloacales contaminen el suelo, los acuíferos y cauces hídricos superficiales. Sin embargo, es posible que mientras no se concrete ésta obra, los residentes, conducirán los efluentes domésticos a un pozo ciego. Cuando sea necesario el desagote se utilizará el servicio de camiones cisternas para realizar esta tarea.

No se prevé la realización de actividades susceptibles de producir emisiones gaseosas al ambiente. Por otro lado, el trazado de las calles puede generar polvos a la atmósfera, sin embargo, no existen vecinos cercanos que pudieran ser molestados, además, este impacto es temporal y una vez que las calles sean pavimentadas, desaparecerá Por otra



parte, el sitio cuenta con cobertura vegetal, principalmente gramíneas, esto mitiga considerablemente la erosión eólica y evita que se generen polvos en el ambiente. Con el fin evitar la contaminación del aire, el Proponente ha decidido prohibir absolutamente la quema como método de limpieza del campo o para eliminar residuos, esta disposición es conocida y será observada por el personal constructor.

En cuanto ruidos molestos, recordamos que durante las actividades de nivelación y regularización del terreno, así como del trazado de calles, se podrían ocasionar ciertos ruidos molestos, debido al funcionamiento de maquinarias y la circulación de vehículos pesados, de todas formas, el nivel producido, en ningún caso sobrepasará los estándares establecidos por la Ley N.º 1.100/97 “De Prevención Polución Sonora”.

No se generarán efluentes líquidos industriales ni peligrosos durante la ejecución de las obras previstas en éste proyecto. Sin embargo, cuando la urbanización esté plenamente poblada se generarán efluentes de tipo doméstico. Con relación a los mismos, cada futura vivienda deberá contar un sistema de cámaras sépticas antes su descarga en la red de alcantarillado sanitario a ser construido por la ESSAP, con el fin de evitar que los líquidos cloacales contaminen el suelo, los acuíferos y cauces hídricos superficiales. Sin embargo, es posible que mientras no se concrete ésta obra, los residentes, conducirán los efluentes domésticos a un pozo ciego. Cuando sea necesario el desagote se utilizará el servicio de camiones cisternas para realizar esta tarea.

Durante la etapa de implantación del proyecto se generarán efluentes líquidos que corresponden únicamente a aquellos que son propios del aseo del personal, de los servicios higiénicos.

#### **5.4 Infraestructura operativa**

Durante la ejecución de las obras de regularización, trazado de calles y delimitación de los lotes, el proyecto ha ocupará a una considerable cantidad de operarios, ente ellos están, personal de limpieza (desmalezadores), ayudantes, topógrafos, operarios de maquinarias (tractores, motoniveladoras y de ser necesario, retroexcavadoras, etc.) hasta

eventualmente, camiones pesados etc. para realizar las actividades inherentes. A ese número de mano de obra ocupada se le suman los fleteros, los proveedores de insumos, herramientas, alimentos y otros artículos necesarios como alambres, mojones de madera o estacas y otros insumos, que fueron y siguen siendo beneficiados por la actividad.

Por otra parte, una vez que las actividades comprendidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental hayan sido ejecutadas en su totalidad, la posterior construcción de las viviendas, por parte de los adquirientes de los lotes, así como la pavimentación de calles, construcción de red de alcantarillado sanitario y otras obras de infraestructura, seguirán demandando mano de obra para su concreción, lo cual contribuirá a satisfacer la necesidad de fuentes de trabajo en el área del proyecto.

Para la construcción de las viviendas, se ocuparían a personas con oficios y profesiones afines a la actividad, tales como, albañiles, piseros, carpinteros, electricistas, herreros, vidrieros, ayudantes, operadores de maquinaria y rodados diversos, encargados, además los ingenieros y/o arquitectos que dirigirán la obra.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

### **MEDIO FÍSICO**

Desde el punto de vista físico se pueden considerar en este departamento dos zonas: la primera, situada al noreste, desde el río Yhaguy, regada por el río Manduvirá, en la que alternan numerosos esteros, campos y terrenos de topografía plana, en general aptos para la ganadería, y la segunda, que se extiende a lo largo de la Cordillera de los Altos, con tierras onduladas y planas, apropiadas para la agricultura.

Topografía: La propiedad objeto del presente proyecto a ser ejecutado presenta unas características físicas bien definidas que corresponde a un terreno plano con pastizal predominio de gramíneas, la presencia de árboles esporádica distribuida en el terreno.

Orografía: La serranía de los Altos sirve de límite con los departamentos Central y Paraguarí, desde el lago Ypacaraí en toda la extensión oeste del departamento. Los cerros

más conocidos son Caacupé, Atyrá y Altos, encontrándose también otros menores como Aguary, Porarú, Aguaity.

Suelo: El suelo es arenoso de color amarillo rojizo, es firme gracias a la gramínea predominante, también se aprecia alguna afloración rocosa.

Hidrografía: El río Paraguay recorre 33 km de este departamento. Numerosos afluentes riegan las localidades, como el río Manduvirá que cruza los pueblos de Piribebuy y Valenzuela. El principal afluente del Manduvirá es el río Tobatiry, llamado en su nacimiento: río Yhaguy.

Las aguas del Departamento drenan hacia la cuenca del río Paraguay que bordea hacia el Oeste en el Departamento. Constituye, juntamente con los diversos arroyos, un buen apoyo para la agricultura y la ganadería y determinados tipos de industrias.

Otros importantes ríos son el Piribebuy, que nace en Pirayú y desemboca en el río Paraguay, y el Salado que nace en Ypacaraí. Estas aguas fluyen atravesando una rica vegetación y va formando en su recorrido hermosos saltos como los de Piribebuy, Piraretá, Chololó y otros.

En este departamento se encuentra el emblemático Lago Ypacaraí que está formado por las aguas de numerosos arroyos que desembocan en él. Tiene aproximadamente 22 kilómetros de largo, entre 5 y 6 km de ancho, 300 metros de profundidad y 90 km de superficie.

Clima: Su clima es templado y seco. La temperatura media anual es de 22°C. La máxima alcanzada es de 39°C y la mínima desciende a 3°C. Las lluvias totalizan 1536 mm anuales, con un promedio de 153 mm. mensuales, excepto los meses de junio y agosto, que solo alcanza 80 mm.

## MEDIO BIOLÓGICO

Flora: La vegetación representativa es del tipo pastizal a arbustivo, con pequeños enclaves de árboles de pequeño a mediano porte. El área carece de vegetación nativa por el índice de actividad antrópica que se vienen desarrollando durante varios años en el área y el desarrollo de las localidades.

Fauna silvestre: La fauna terrestre nativa regional está compuesta por muchos géneros y especies de vertebrados típicos de la Región.

## MEDIO ANTRÓPICO

### DATOS DEPARTAMENTALES

#### Ubicación geográfica

El Departamento de la Cordillera está ubicado en el centro de la Región Oriental entre los paralelos 24°50' y 25°35' de latitud sur y de los meridianos 56°30' y 57°27' de longitud oeste. Limita al norte y noreste con el departamento de San Pedro; al noroeste con el río Paraguay que lo separa del departamento de Presidente Hayes; al este y sudeste con el departamento de Caaguazú; al sur con el departamento de Paraguari, y al sudoeste con el departamento Central. Tiene una superficie de 4.935 km<sup>2</sup> equivalentes al 1.22% de la superficie del Paraguay.

#### División político-administrativa

Está constituido por 20 municipios: Altos, Arroyos y Esteros, Atyrá, Caraguatay, Emboscada, Eusebio Ayala, Itacurubí de la Cordillera, Isla Pucú, Juan de Mena, Loma Grande, Mbocayaty del Yhaguy, Nueva Colombia, Piribebuy, Primero de Marzo, San Bernardino, San José Obrero, Santa Elena, Tobatí y Valenzuela, completan la división política y administrativa departamental. La capital del Departamento es Caacupé.

Principales actividades económicas: En relación a las actividades económicas, Cordillera no presenta índices de rendimientos relevantes. Los principales rubros de cultivo tienen niveles de producción muy bajos en relación al país y a sus pares departamentales. En cultivo de algodón, Cordillera está en el puesto 15, mientras que en yerba mate y maíz ocupa el puesto 12. La actividad agropecuaria es insignificante. La cantidad de cabezas de ganado bovino apenas alcanza las 240.000 unidades, también uno de los niveles más bajos del país superando solo a los departamentos de Guairá y Central. Similar es la situación cuando se analiza la producción de ganado equino y ovino. La actividad económica anteriormente se concentraba en la agricultura y la ganadería, hoy esta distribución ha cambiado, siendo el sector de servicios y Actividades comerciales el que concentra 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 producción ganadera, la vacuna presenta la mayor proporción de cabezas en el Departamento, seguida de la porcina.

Los pobladores de Altos se dedican a la producción de hierbas medicinales y café. Además, hay artesanías en madera liviana, cultivos de sandías y hortalizas, explotación de ganado vacuno. También se producen embutidos, más bien conocidos como “agárrame los choricitos”.

Salud: La cantidad de centros sanitarios que ofrecen atención primaria de salud duplica hoy a la del año 1962. A pesar del aumento del número de camas por cada 10.000 habitantes, esta cifra se mantiene aún baja.

Educación: Así como la población total del departamento no tuvo mayores variaciones entre los años 1962 y 1992, tampoco existe un significativo aumento en este periodo en lo que a estudiantes matriculados en primaria se refiere. En la matrícula secundaria, sin embargo, en la última década ha habido un interesante crecimiento en la cantidad de colegiales registrados. Puede verse que tanto el total de establecimientos de enseñanza primaria y secundaria como el de cargos docentes en primaria se acrecentaron progresivamente desde 1972. La cantidad de alfabetos aumentó en casi 35.000 personas en los últimos diez años, representando en la actualidad cerca del 95% de la población de 15 y más años de edad. También se incrementaron en importante proporción las personas que actualmente asisten a algún centro de educación formal.

Cultura: Altos es cuna del famoso Luis Alberto del Paraná, conocido internacionalmente, su casa aún se mantiene dentro del casco histórico de la ciudad. Recorrió con la música paraguaya por toda Europa, recibiendo importantes premios por sus discos. La producción artesanal más importante es la talla de madera de timbó con formas de animales, seres mitológicos y máscaras, con colores intensos y llamativos. Las máscaras se hicieron famosas como “kamba ra’anga”, imagen del mulato, para las fiestas de San Pedro y San Pablo, el 28 y 29 de junio, esta fiesta se realiza en la compañía de Itaguazú, ubicada a 2 km de la ciudad de Altos. Es una importante fiesta de origen colonial con simulación de las batallas simuladas entre los kambá y los guaicurúes. Se disfrutaban juegos y comidas típicas.

Demografía y dinámica poblacional: el ritmo de crecimiento demográfico de la población rural presentó una marcada tendencia decreciente, durante el periodo 1962 - 1992, debido a la persistente emigración de sus habitantes, iniciada en la década de los 60. Por tanto, el crecimiento de la población total fue cercano a cero. Para el censo de 2002, la población total departamental fue de 234.854 habitantes, de los cuales, el 66% reside en el área rural y el 34% en el área urbana. La tasa de crecimiento del periodo ínter censal (1992-2002) fue de 1,6 %. La capital Caacupé, con 42.127 habitantes, es el mayor centro poblado cordillerano, mientras Loma Grande, con 2.858 habitantes, presenta la menor concentración poblacional.

Distritos Población: Caacupé 42.127; Altos 13.114; Arroyos y Esteros 19.001; Atyrá 13.310; Caraguatay 11.568; Emboscada 12.225; Eusebio Ayala 17.968; Isla Pucú 6.643; Itacurubi de la Cordillera 9.859; Juan de Mena 5.486; Loma Grande 2.858; Mbocayaty del Yhaguy 4.051; Nueva Colombia 3.565; Piribebuy 19.594; Primero de Marzo 6.019; San Bernardino 9.491; Santa Elena 5.703; Tobatí 23.295; Valenzuela 5.581 y San José Obrero 4.014 habitantes.

El Departamento de Cordillera ocupa el 6to lugar en cuanto a cantidad de habitantes de acuerdo al Censo de 2002 equivalentes al 4.53% del total de la población del Paraguay. Del total de la población departamental, 120.470 (51.5%) son varones y 113.384 (48.5%) son mujeres lo cual es ligeramente superior al promedio nacional. En cuanto a densidad de población, Cordillera es el 2do departamento más denso del Paraguay con 47.3 habitantes por km<sup>2</sup>. La población es mayoritariamente joven. El 36.4% son menores a 15 años; el 56% está comprendido entre 15 y 64 y, sólo el 7.1% es mayor a 64 años.

Número de familias y promedio de miembros por familia En el Censo 2002, se han registrado un total de 50.554 viviendas lo que nos da un promedio de 4.6 personas por vivienda.

Población rural y urbana El 33.3% (77.875 habitantes) de la población total del departamento reside en el área urbana mientras que, 159.999 habitan en el área rural. Estos datos corresponden al Censo 2002.

Movimientos migratorios: La población de Cordillera se ha mantenido prácticamente invariable durante tres décadas (1962-1992) lo cual sugiere que existió una marcada migración hacia la capital y otras urbes importantes. Entre 1992 y el 2002, la tasa de crecimiento ha sido superior al periodo anteriormente descrito pero por debajo del promedio nacional. Altos cuenta con 13.114 habitantes en total, de los cuales, 6.862 son varones y 6.252 son mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Indicadores de la fuerza de trabajo: La población económicamente activa del Departamento de Cordillera es de 166.180 personas. Cordillera cuenta con 85.629 hombres (51.5%) y 80.551 mujeres (48.5%) en edad de trabajar.

En cuanto al desempleo, el 96.8% de los cordilleros está ocupado de acuerdo a los datos expuestos. Este porcentaje es mayor para el sexo masculino (97.3%) que para el femenino (95.1%) y superior en más de 2 puntos porcentuales al promedio nacional. Por tanto, el desempleo alcanza al 3.2% de la PEA.

Más de la mitad de la población económicamente activa del Departamento de Cordillera, en el caso de las mujeres trabaja por cuenta propia, siguiéndole en importancia el trabajo doméstico (17.8%). En el caso de varones los datos cambian de manera importante ya que, cerca al 40 por ciento trabaja por cuenta propia y 35% trabaja como obrero privado.

Medio ambiente: recolección y disposición de residuos Solamente el 12.3% de los habitantes de cordillera cuenta con este servicio, el 33.7% a nivel urbano y el 1.2% en áreas rurales. Estos niveles son mucho más bajos que los registrados como promedio nacional. Esta carencia, hace que el 58.5% de la basura sea quemada y un “muy alto” 22.3% es arrojada indiscriminadamente probablemente contaminando arroyos colindantes. Esto sin duda plantea una enorme problemática ambiental de tipo creciente.

Vivienda En Cordillera existen poco más de 50.000 viviendas particulares ocupadas. El 82.6% de los habitantes tiene vivienda propia porcentaje que mayor en 8 puntos al promedio nacional. El 36.7% de los habitantes tiene una Necesidad Básica Insatisfecha (NBI) en calidad de vivienda. El nivel más bajo se da en San Bernardino con un 27.5% y Juan de Mena registra el mayor porcentaje con 56.6%. El promedio nacional es de 32.1%.

## **7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

### **CONSTITUCIÓN NACIONAL**

Artículo 7: dice que todos los habitantes de la república tienen derecho a vivir en un ambiente saludable; Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el derecho humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 de la Protección Ambiental: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales. El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

A partir de esto se puede considerar que cualquier actividad que atente contra el equilibrio ecológico de los ecosistemas y por consecuencia directa contra las personas, que son parte integral del medio ambiente serán pasibles de sanciones que están estipuladas en normativas legales específicas relacionadas a todas las actividades productivas. En este sentido el gobierno ha establecido una Política Ambiental Nacional por medio de leyes, reglamentos y normas para cada sector productivo; que se suman una serie de convenios, acuerdos y declaraciones internacionales que el Poder Ejecutivo ha firmado, los cuales en la mayoría de los casos han sido ratificados por el Congreso Nacional tomando automáticamente fuerza de ley. En forma particular la legislación y las normativas relacionadas al uso sostenible y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente está a cargo de la Secretaría del Ambiente (SEAM), a través de la Dirección General de Control y Calidad Ambiental y Recursos Naturales.

Ley 1561/00 del Sistema Nacional Ambiental: Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. En su Artículo 12°, Inciso



“N” promueve el control y la fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de los Recursos Naturales, autoriza el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental.

Por medio del Artículo 14° de la misma Ley se constituye en la Autoridad de Aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 14.281/96. En su Capítulo IV el Artículo 23° establece a la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental como división componente de las actividades y proyectos de Evaluación de Impacto Ambiental.

En relación con las actividades agropecuarias existen leyes, decretos, normativas y resoluciones que de alguna manera, apoyan, regulan, y/o prohíben ciertas actividades o formas de explotación consideradas poco sostenibles.

Ley N° 716/96 que Sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente; Artículo 1°.- Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.- Artículo 5°.- Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: a) Los que destruyan las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente con los mismos, sus partes o productos; b) Los que practiquen manipulaciones genéticas sin la autorización expresa de la autoridad competente o difundan epidemias, epizootias o plagas; c) Los que introduzcan al país o comercialicen en él con especies o plagas bajo restricción fitosanitaria o faciliten los medios, transportes o depósitos ; d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales ; y, e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 9°.- Los que realicen obras civiles en áreas excluidas, restringidas o protegidas, serán castigados con seis meses a dos años de penitenciaría y multa de 200 (doscientos) a 800 (ochocientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Artículo 12.- Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en las rutas, camino o calles, cursos de agua o sus adyacencias, serán sancionados con

multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

## **LEY N° 294/93**

### **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Artículo 1° - Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la Biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural, los medios de vida legítimos.

Artículo 2° - Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental a los efectos legales, el estudio científico que, permita identificar, prever y estimar impactos ambientales en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo 7° - Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas.

- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.
- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo
- n) Depósitos y sus sistemas operativos
- s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales

Artículo 10° - Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

- a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,
- b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

Artículo 11° - La Declaración de Impacto Ambiental constituirá el documento que otorgará al solicitante la licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto

evaluado, bajo la obligación del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y sin perjuicio de exigírsele una nueva Evaluación de Impacto Ambiental en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciación de los efectos negativos por cualquier causas subsecuente.

Artículo 13° - En caso de duda sobre la veracidad de la información proporcionada en la Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa, por Resolución fundada, podrá efectuar inspecciones, verificaciones, mediciones y demás actos necesarios. Asimismo, podrá verificar la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental por los medios idóneos que estime conveniente.

Artículo 14° - Toda ocultación deliberada o falsedad de datos contenidos en la Evaluación de Impacto Ambiental, así como las alteraciones en la ejecución del proyecto, cometidas con el objeto de transgredir obligaciones previstas en esta Ley, serán sancionadas con la cancelación de la validez de la Declaración de Impacto Ambiental y la inmediata suspensión de la obra o actividad.

LEY N° 716/96

#### QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE

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

Artículo 5°.- Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y,
- e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

LEY N° 836

#### DE CODIGO SANITARIO

#### TITULO II DE LA SALUD Y EL MEDIO

## CAPITULO I DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN

Art.66.- Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándola riesgoso para la salud.

Art.67.- El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

Art.68.- El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

## CAPITULO IV DE LA SALUD OCUPACIONAL Y DEL MEDIO LABORAL

Art.86.- El Ministerio determinará y autorizará las acciones tendientes a la protección de la salubridad del medio laboral para eliminar los riesgos de enfermedad, accidente o muerte, comprendiendo a toda clase de actividad ocupacional.

Art.87.- El Ministerio dictará normas técnicas y ejercerá el control de las condiciones de salubridad de los establecimientos comerciales, industriales y de salud, considerando la necesaria protección de los trabajadores y de la población en general.

Art.88.- Se requerirá la previa autorización del Ministerio para la concesión de patente o permiso para el funcionamiento de establecimientos industriales y otros lugares de trabajo, así como para ampliar o modificar las instalaciones existentes

Art.89.- El Ministerio podrá cancelar la autorización otorgada a los establecimientos industriales, comerciales, o de salud, cuyo funcionamiento representen riesgos para la salud.

Ley N° 422/73 “Forestal”

El Artículo 1° declara de interés y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

En su Artículo 6°.-se definen a los bosques protectores, aquellos que protegen el suelo, los cultivos, orillas de ríos, arroyos, aquellos que previenen la erosión y a los que albergan y potencian la biodiversidad.

El Artículo 22° (inciso b) establece que son de utilidad pública y susceptible de expropiación los bosques y tierras forestales que sean necesarios para control de la erosión del suelo, regulación y protección de las cuencas hidrográficas y manantiales.

El Artículo 31° Prohíbe el aprovechamiento forestal, como así también el corte, dañado o destrucción de árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de aguas.

El Artículo 42° dice que las propiedades rurales mayores a 25 Has mantendrán el 25% con bosques naturales, en caso contrario se deberá reforestar un 5 % de la superficie del predio.

En los Artículos 53° y 54° menciona que la provocación de los incendios forestales constituyen infracciones a ser sancionadas.

Ley N° 1.160/97, “Código Penal”

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

Artículo 197: Establece penas para quien indebidamente produjera el ensuciamiento y alteración de las aguas vinculada con una actividad.

Artículo 198: Establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad.

Artículo 199: Establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara el suelo mediante el derrame de sustancias nocivas para la conservación del mismo.

Artículo 200: Establece penas para quien indebidamente procesara o eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.

Artículo 201: Establece penas por el ingresos de sustancias nocivas al país.

Artículo 203: Se refiere a los hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.

Artículo 205: Establece penas para quienes incumplan las disposiciones legales sobre la seguridad y la prevención de accidentes en lugares de trabajo.

Artículo 209: Establece penas por el uso de sustancias químicas no autorizadas.

Ley N° 1.183/85, “Código Civil”

Contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc..

Artículo 1.954 La Ley garantiza al propietario el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código, conforme con la función social y económica atribuida por la Constitución Nacional al Derecho de Propiedad.”

Artículo 2.000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación

La Ley Orgánica Municipal:

Las municipalidades legislan el saneamiento y protección del medio ambiente, emiten todas las disposiciones relativas a los componentes naturales del medio ambiente, a la ordenación espacial, a las alteraciones, desequilibrios e impactos ambientales:

Artículo 171:“El Planeamiento del desarrollo físico municipal contendrá entre otros: d) El análisis de ocupación y utilización del suelo;”

Artículo 172º: Aprobación de los Planes de desarrollo Físico Municipal

Los planes de desarrollo físico municipal, serán aprobados por la Junta Municipal.

Ley 1615/00 del Marco Regulatorio y Tarifario de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento o Ley del ERSSAN. Art. 39. Utilización de agua cruda, Art. 2º: El servicio regulado, Art. 3º: Condiciones esenciales del servicio, Art. 5º: Objetivos del Marco Regulatorio, Art. 11º: Facultades y Obligaciones, Art. 38º: Recurso Regulado el agua cruda y los cuerpos receptores, Art. 40º: La utilización de cuerpos receptores, Art. 46º: “Niveles de servicio apropiados”, en el ítem d) Alcantarillado Sanitario, numeral 5) El servicio de alcantarillado sanitario deberá contar con una Planta de Tratamiento de efluentes de aguas residuales, de acuerdo a la reglamentación de la ERSSAN al respeto, y al numeral 6) la ubicación de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales deberán adecuarse a normas y criterios de la Legislación Ambiental.

CAPITULO IV. De los Loteamientos

Ley N°422/73 o Código Forestal El código declara de interés público al aprovechamiento del manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables, la protección, la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales, encarga al Servicio Forestal Nacional, el control de la erosión, la protección de las cuencas hidrográficas, manantiales y otros.

Ley N° 424/94, Art. 16º... el Gobierno Departamental coordinará con el Gobierno Central la política sanitaria así como de medidas de preservación de las comunidades indígenas y

del medio ambiente. Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas, tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país. También se establece que todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas. También se establece que las áreas bajo el dominio público, sean inalienables e intransferible a perpetuidad, también de que puedan estar bajo dominio nacional, departamental, municipal o privado, en donde los usos a que puedan destinarse y las actividades que puedan realizarse deban estar acordes a las disposiciones de esta Ley, independiente al derecho de propiedad sobre las mismas. Establece además que todo proyecto de obra pública o privada que afecte esta área o su zona de amortiguamiento, deben contar con un EIA. Entre otras de sus características, y dentro de las disposiciones transitorias, se incorporan de pleno derecho al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, aquellas anteriormente establecidas, ya sea por Decreto o por Ley.

Ley N° 3239/2007 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY. Decreto N° 453/13, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93. Decreto N° 18.831/86 de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores. Decreto N° 954/13 que amplía y modifica el Decreto N° 453/13.

## **8. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO**

En razón de la evaluación de los impactos negativos, se definieron las acciones a ser implementadas a través de las **Medidas de Mitigación**. Sobre la base del procesamiento integral de la información se procedió a la elaboración y redacción del PGA.

En nuestra legislación nacional se define el **impacto ambiental** como toda alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio ambiente, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa o indirectamente afectan: la salud, la seguridad y el bienestar de la población; las actividades socioeconómicas; los ecosistemas, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente y la calidad de los recursos naturales.

Mediante el presente estudio, se pudieron identificar, predecir y evaluar aquellos posibles impactos o efectos positivos y/o negativos que resulten de las actividades del Loteamiento. A continuación se presentan los posibles impactos potenciales del Loteamiento:

### **Impactos Positivos (+)**

#### ***Etapa de Diseño***

#### **Mensura y Elaboración de Planos**

- Generación de empleos

#### ***Etapa de Ejecución***

#### **Limpieza**

- Generación de empleos.
- Seguridad.
- Salud.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.

#### **Marcación y Amojonamiento**

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.

#### **Apertura de Calles y Movimiento de Maquinarias**

- Mejoramiento de los medios de comunicación vial
- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- Plusvalía de terreno
- Ingresos al fisco

#### **Planta Urbana**

- Mejoramiento de la calidad del aire.



- Control de la erosión.
- Control de la sedimentación en los cursos de agua.
- Recomposición del hábitat de aves e insectos.
- Recomposición de paisajes.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Al mejorar la calidad del aire positivamente en la salud de los pobladores de la zona.
- Generación de empleos.
- Plusvalía de los terrenos por el mejoramiento del paisaje.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales

### ***Etapa de Operación y Mantenimiento***

#### **Adjudicación de los Lotes**

- Cambio en el uso de suelo.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Plusvalía de terrenos.
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local.
- Limpieza de planta urbana
- Reparación de calles

#### **Potenciales Impactos Negativos (-)**

Los impactos negativos ocurrirán desde la etapa de ejecución del proyecto.

#### ***Etapa de Ejecución***

##### **Limpieza de la cubierta vegetal y habilitación de los lotes**

- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas
- Degradación progresiva del suelo.
- Alteración geomorfológica.

- Cambio del uso del suelo.

### **Apertura de calles y movimiento de maquinarias**

- Calidad del aire por la generación de polvo y ruido.
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal.
- Alteración de la geomorfología.
- Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida, debido a la erosión de los suelos.
- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en las zonas de calles.
- Modificación del hábitat natural de la fauna.
- Alteración del paisaje.
- Afectación de la seguridad de las personas por el movimiento de máquinas.
- Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias y generación de polvo.
- Acumulación de agua en áreas bajas.
- Erosión hídrica favorecida por pendientes del terreno.
- Impermeabilización del suelo debido a compactación de calles.
- Contaminación del suelo por derrames de combustibles y aceites

### **Construcción de infraestructuras edilicias**

- Acumulación de agua en áreas bajas
- Acumulación de desechos sólidos

### **Impactos Inmediatos**

- Con la realización de la limpieza se afectará en forma inmediata a las especies arbóreas y herbáceas.
- La apertura de calles eliminará algunas especies arbóreas y herbáceas.
- Posibles focos de contaminación del suelo y del agua por pérdidas de aceites y derivados del petróleo, producidos por el mantenimiento de las máquinas en el lugar.
- Posible migración de aves por la modificación del hábitat.

### **Impactos Mediatos**

- Incremento de materia orgánica al eliminar ramas y troncos

### **Impactos Directos**

- Aumento de la impermeabilización localizada del suelo a causa de la compactación de las calles.
- Formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancada si no se los mantiene adecuadamente.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire, por la acción de las máquinas en la apertura de calles.

### **Impactos Reversibles**

- Incremento de materia orgánica producida por la limpieza y el destronque. .
- Degradación progresiva del suelo.
- Alteración del paisaje.
- Modificación del hábitat de la fauna local.

### **Impactos Irreversibles**

- Geomorfología.
- Cambio del uso del suelo.
- Ampliación de la zona urbana.

### **Pasivo Ambiental**

- Los problemas ambientales que afectan actualmente a la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas son varios y complejos. Pero lo principal se reduce al problema de la deforestación para la comercialización de la madera que conlleva a la conversión de bosques en tierras para agroganadería.
- Con respecto a la fauna y a la flora en el sitio del Loteamiento, existen amenazas derivadas principalmente de las alteraciones de sus ecosistemas mencionados precedentemente, causados por el movimiento de la cobertura vegetal y del suelo por el loteamiento en sí y por la construcción de infraestructuras edilicias en el sitio.

## 9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Un plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir, o mitigar efectos e impactos ambientales negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se recomiendan las medidas de mitigación o minimización de acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo.

A la misma se irán ajustando, a medida que se presenten otros impactos no dimensionados en el presente proyecto. Los propietarios deberán asumir los costos provenientes de sus actividades productivas, considerando las instalaciones y las facilidades de que dispondrán en el futuro.

<b>Carácter</b>	<b>Impactos negativos</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
<b>Directos</b>	Disminución de flora silvestre	Reducción al mínimo de la tala de árboles y arborización del área destinada espacios públicos y calles
	Contaminación, emanación de motores y ruidos molestos	Verificar el buen estado de mecánico de las máquinas utilizadas en el mantenimiento de las calles. Controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área de loteamiento sino en talleres adecuados
	Migración de aves	Comprometer a los propietarios a mantener un ambiente arborizado adecuado en su finca
<b>Indirectos</b>	Degradación del suelo por efecto antrópico	Conservar en buen estado las cunetas y zanjas de drenaje. Prever la colocación de áreas de disposición de residuos en la zona a lotear
<b>Irreversibles</b>	Impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles	Construcción de canales de desagote a los lados de las calles
	Disminución de la vegetación silvestre	Limitar las calles y anchos reglamentarios. Implementar programas de arborización con especies

		nativas propias del lugar propiciando el hábitat para la fauna de la región
<b>Reversibles</b>	Erosión hídrica favorecida por las pendientes suaves del terreno	Protección vegetal y mantenimiento de las cunetas y zanjas de drenaje
	Contaminación e incremento de residuos	En etapa de construcción de caminos, controlar la calidad mecánica de las máquinas y su mantenimiento fuera del predio loteado
	Contaminación con residuos orgánicos y sólidos	Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el periodo de ejecución y operación.

Observación: No existen costos adicionales a los establecidos para la realización de los trabajos preliminares.

Los propietarios deben asumir los costos provenientes de sus actividades productivas, considerando las instalaciones y las facilidades de que dispondrán en el futuro.

## **10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental que comprende los siguientes puntos:

- Control de la aplicación de las Medidas de Mitigación
- Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental
- Concienciación Ambiental
- Plan de Higiene y Seguridad Personal
- Control de la aplicación de las Medidas de Mitigación

Considerando que las actividades son bien definidas, las medidas de mitigación implementadas son fáciles y de rápida ejecución, así también los costos no son elevados, si se aplican de manera inmediata. Se lleva un estricto control para cumplir a cabalidad con este ítem.

### **Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental**

Se controla desde el inicio a fin de tener una idea del estado original, de manera a desarrollar las medidas de mitigación en caso de superar los límites establecidos según las normativas vigentes, durante las distintas etapas del proyecto.

**Parámetro: Aire.**

Plan de Monitoreo: Se determinará cualitativamente la contaminación atmosférica debido a polvos generados por movimiento de máquinas y otros, en las zonas de trabajo, etc.

**Parámetro: Ruido.**

Plan de Monitoreo: Se procederá a la medición de ruidos con el objeto de controlar que no sobrepase los límites establecidos por las normativas vigentes, en lugares donde haya actividad, dentro de la propiedad.

**Parámetro: Suelo.**

Plan de Monitoreo: Se deberá monitorear los suelos próximos a las áreas donde operan las maquinarias.

Monitoreo y limpieza de la cámara de Inspección, y cámara séptica: Estos deben ser monitoreados constantemente, especialmente después de las lluvias, y con mas frecuencias durante el verano que es el tiempo cuando más se utiliza agua, esto a fin de prever el correcto funcionamiento de todo el sistema de tratamiento de las aguas negras. La cámara séptica debe ser inspeccionada regularmente, y se debe evacuar todos los sedimentos sólidos que hubieren decantado así como la espuma, aceites y grasas que se encontraran en ella. Luego se procede al envío de estos restos a la zona del relleno sanitario.

Finalmente, es fundamental que se instale en su hogar un sistema de tratamiento de aguas negras, el más efectivo es la cámara séptica bien construida y no así el pozo ciego, la solución es simple y los beneficios a corto y a largo plazo en términos de salud, y un ambiente ecológicamente equilibrado son numerosos.

Debemos mencionar que este sistema de tratamiento primario propuesto forma parte de la concienciación de la gente por parte de la administradora del loteamiento ya que forma parte del contrato de compra-venta de lotes, es decir se trata de una solución que no debe ser mayor a un corto plazo ya que luego se espera la extensión del sistema de desagüe cloacal y sistema de tratamiento que la comuna local tenga previsto dentro de sus planes de desarrollo.

Concienciación Ambiental Se proveerá un Programa de capacitación para las personas involucradas en las actividades del Proyecto, de manera a crear conciencia en los siguientes aspectos:

- Disposición final de residuos
- Relaciones públicas y educación ambiental
- Participación comunal.

### **Plan de Higiene y Seguridad Personal**

Equipo de primeros auxilios Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en lugar accesible al personal operario. Las horas de trabajo estarán adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso. No se efectuaran ningún tipo de tareas por la noche.

Condiciones ambientales de trabajo: Son las circunstancias físicas que cobijan al empleado en cuanto ocupa un cargo en la organización. Condiciones de tiempo: duración de la jornada de trabajo, horas extras, períodos de descanso, etc.

Condiciones sociales: Son las que tienen que ver con el ambiente o clima laboral (organización informal, estatus, etc.).

Los parámetros mencionados se controlarán desde el inicio, a fin de tener una idea del estado original desde que se realizó el presente EIAp, de manera a desarrollar las medidas de mitigación en caso de superar los límites establecidos según las normativas vigentes, durante las distintas etapas del proyecto.

### Medidas a ser implementadas y costos

<b>Impactos negativos</b>	<b>Medidas a ser implementadas mitigación o compensación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo en Gs.</b>
<b>Degradación del suelo. Derrame de combustible y otros derivados fósiles</b>	Realizar un mantenimiento general de las máquinas que intervienen en la apertura de calles. Evitar la tala de árboles en lugares en las que no sean indispensables. Plan de arborización dentro del tazado del loteamiento con una cantidad aproximadamente de 2000 arbolitos	Proponente	12.500.000
<b>Polución del aire por partículas de suelo y combustible quemado, ruido.</b>	Realizar los trabajos que generan ruidos molestos en horas normales de trabajo, mantenimiento y revisión mecánica de las maquinarias encargadas de la apertura de calles, si el trabajo se realiza en época de sequía prever el riesgo antes de los movimientos de suelo y raspado	Proponente	1.000.000
<b>Seguridad y salud de carácter temporal de los obreros</b>	Ubicar un botiquín en un lugar especialmente dispuesto para que sea de fácil acceso, señalizarlo correctamente y mantenerlo limpio. Además de tener disponible vehículo y teléfono móvil para utilizarlos en caso de accidentes o emergencias	Proponente	1.200.000
<b>Contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios</b>	Que se anexe al contrato de compra-venta de los lotes o a través de cualquier otro documento con acuso de recibo de todos los compradores de lotes donde se estipule la obligatoriedad a los propietarios de los lotes de construir cámara séptica y la disposición en pozos absorbentes o pozos negros para evitar la contaminación directa de aguas subterráneas	Proponente Municipalidad	500.000
<b>Formación de canales y cárcavas por la erosión pluvial</b>	Prever el control inmediato del estado de las calles especialmente luego de precipitaciones importantes	Proponente	2.500.000 Al año
<b>Arrastre de sedimentos e inundación en tiempos de lluvias importantes</b>	Realizar un control del comportamiento de la escorrentía del agua generada en épocas de lluvia, analizar, ampliar la capacidad de los tubos instalados, prever disipadores de energía en las calles abiertas	Proponente	4.000.000



<p><b>Alteración del paisaje</b></p>	<p>Prever durante la ejecución el hermoseamiento y equipamiento de los lugares públicos, con plantas ornamentales y árboles. Que el contrato de compra-venta de lotes contemple que para la tala de árboles dentro de cada lote el titular debe obtener autorización por escrito del proponente como requisito previo para solicitarlo ante la autoridad Municipal local, así como el incumplimiento de la misma derive en multas a ser fijadas por el proponente o administradora</p>	<p>Proponente</p>	<p>1.200.000</p>
<p><b>Contaminación generada a través de residuos sólidos por la intervención antrópica</b></p>	<p>Tener dispuestos basureros y que los operarios de maquinas y obreros estén en conocimiento de la existencia de los mismos, así como ser instruidos para su debida disposición final de cada jornada de trabajo</p>	<p>Proponente</p>	<p>250.000</p>
<p><b>Contaminación generada a través de residuos sólidos por intervención antrópica en la etapa posterior a la ejecución</b></p>	<p>Prever que los futuros pobladores del loteamiento a través de volantes informativos se enteren de la necesidad de gestionar el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios cuando el volumen de éstos así lo ameriten, así también la disposición de residuos se haga en pozos dispuestos para el efecto en cada lote mientras la zona cuente con el servicio municipal de recolección de residuos</p>	<p>Proponente</p>	<p>500.000</p>
<p><b>Higiene y seguridad personal</b></p>	<p>Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en un lugar accesible al personal operario de mantenimiento. Los horarios de trabajo deben estar adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso. No se efectuarán ningún tipo de tareas por la noche. Respetar la duración de la jornada de trabajo, horas extras, periodos de descanso, etc.</p>	<p>Proponente</p>	<p>2.000.000</p>

## 11.0 BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Nacional 1992
- COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. CONAMA. Metodología para La Caracterización de La Calidad Ambiental. 1996.
- Atlas Censal del Paraguay
- LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2da. Ed.
- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Secretaria técnica de planificación. Dirección general de estadísticas, encuestas y censos. Censo nacional de población y vivienda, año 2008.
- Guías para la EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL de Proyectos de Desarrollo local para Instituto Latino Americano y del Caribe de Planificación Económica y Social — ILPES — Santiago, Chile 1948
- BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para evaluación de Impacto Ambiental.
- Congreso nacional – comision nacional de defensa de los recursos naturales. Compilación de Legislación Ambiental.