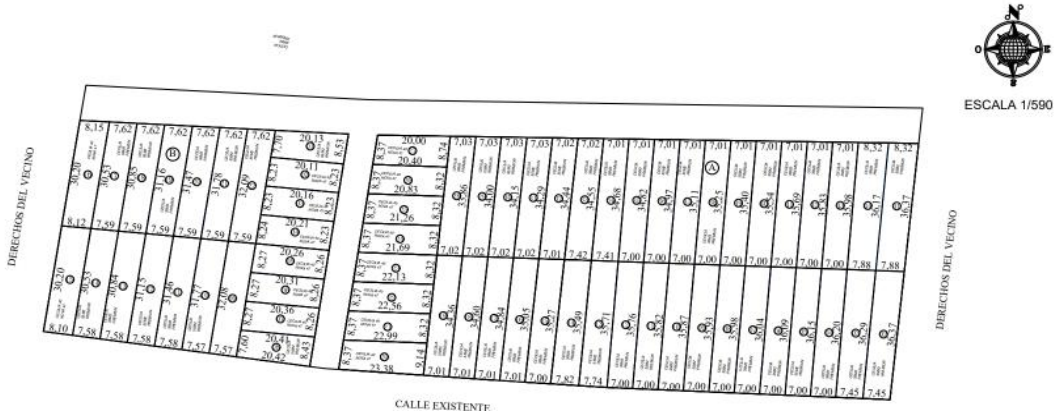
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

"PROYECTO DE LOTEAMIENTO AREGUÁ - PROPIO S.A"

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR PRESENTADO ANTE EL MADES PARA LA OBTENCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CONFORME A LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SUS DECRETOS REGLAMENTARIOS



Lugar: Compañía Caacupemí

Distrito: Aregua

Departamento: Central

Cta. Cte: N.º 27-2695-14; 27-2695-15; 27-2695-16

Finca N°: 7141;7137; 7149

Coordenadas UTM: X: 457.365.84; Y: 7.201.728.02

Responsable Técnico:

Ing. Amb. José Báez Iglesias

ABRIL – 2026

INTRODUCCIÓN

Toda actividad de desarrollo económico implica ciertos efectos negativos sobre el medio ambiente. Sin embargo, es posible lograr un equilibrio entre la actividad humana y la protección ambiental mediante la adecuada integración del factor ambiental en los procesos de planificación y gestión.

Comprometido con formular y desarrollar una política ambiental orientada a promover dicho equilibrio, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) ha venido implementando diversos instrumentos de gestión ambiental, entre ellos el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), enmarcado en la Ley N.° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y sus respectivos decretos reglamentarios.

El Estudio de Impacto Ambiental constituye una herramienta fundamental para identificar los probables impactos ambientales derivados de proyectos de desarrollo, así como las alternativas de intervención y las medidas de mitigación necesarias antes de la toma de decisiones sobre su ejecución. Este estudio comprende un conjunto de actividades destinadas a analizar y valorar los efectos que un proyecto podría generar sobre el entorno natural, físico, social y paisajístico.

Para la elaboración del presente EIA se realizó un reconocimiento exhaustivo del área potencialmente afectada por el proyecto, considerando todas las acciones vinculadas a su construcción y funcionamiento. El estudio contiene información detallada sobre la zona de implantación y evalúa su incidencia sobre la población, el medio natural, el medio físico y el paisaje, incluyendo las medidas preventivas y correctoras destinadas a minimizar los impactos identificados.

El **"Proyecto de Loteamiento Areguá – Propio S.A."** se ubica en la compañía Caacupemí, distrito de Areguá, departamento Central. Su desarrollo abarcará las fracciones

segunda (II), tercera (III) y cuarta (IV) de una propiedad identificada con Cta. Cte N°: 27-2695-14; 27-2695-15; 27-2695-16 en las fincas N°: 7141;7137; 7149 . Las coordenadas UTM del sitio son: X: 457.365,84; Y: 7.201.728,02.

La fracción (II) cuenta con una superficie total de **5.677,6911** m2, la fracción (III) cuenta con **6.071 m²,** mientras que la fracción cuarta (IV) una superficie total de **6.302 m²**. La suma de fracciones arroja un total de **18036,65 m 2 área a intervenir.**

El proyecto correspondiente a las fracciones (II), (III) y (IV) se organiza en un conjunto de manzanas conformadas por lotes de dimensiones regulares, distribuidos de manera ordenada a lo largo de la calle existente que limita el desarrollo. La disposición general del loteamiento se estructura en bloques lineales, con lotes que mantienen frentes homogéneos y fondos proporcionales, lo que permite un uso predominantemente residencial y recreativo.

Las manzanas presentan configuraciones adaptadas a la geometría propia del terreno, manteniendo una correcta orientación y accesibilidad. Cada lote se encuentra individualizado con su superficie y medidas perimetrales, conformando un trazado claro que facilita la circulación interna y el aprovechamiento equilibrado del espacio. El diseño contempla la continuidad de las calles laterales existentes y los límites definidos por propiedades vecinas, asegurando una integración armónica con el entorno urbano inmediato.

El proyecto prioriza la funcionalidad y el ordenamiento territorial, incorporando espacios destinados a la infraestructura vial interna y contemplando áreas que permitirán la incorporación de elementos paisajísticos. Se busca favorecer la preservación de árboles nativos ubicados dentro de los lotes, de modo a integrarlos al diseño urbanístico y contribuir a la calidad ambiental del loteamiento.

En su conjunto, la distribución planteada garantiza una ocupación racional del suelo, compatibilizando el desarrollo inmobiliario con principios de sostenibilidad y adecuación al entorno existente.

El presente proyecto, se refiere al loteamiento o fraccionamiento de terreno. La Ley 1.909 de Loteamiento reza en su Art. 1° "Se entenderá por loteamiento toda división o parcelamiento de inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zona urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización".

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

El proyecto consiste en un fraccionamiento en lotes o parcelas de carácter suburbano con medidas reglamentarias que como mínimo tienen un área de **18036,65** m^2 para su venta, destinados para viviendas u otra actividad que se halle contemplada dentro del desarrollo territorial definido por la Municipalidad de Areguá.

Las principales actividades en la ejecución de este proyecto, consisten en: limpieza del terreno, remoción de árboles en caso de que sea necesario para la apertura de calles, apertura de calles, delimitación de los lotes y construcción de alambrados, venta de lotes.

1. OBJETIVOS

El MADES ha elaborado Términos de Referencia y diversas resoluciones que establecen el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA). Dichos instrumentos han sido tomados como base para la presente investigación, permitiendo una presentación clara y ordenada de los efectos ambientales relacionados con la planificación, el diseño y la ejecución del proyecto.

El objetivo principal del EIA es identificar, evaluar y, en la medida de lo posible, mitigar o minimizar los impactos ambientales negativos que podrían derivarse de la implementación del proyecto. Esto implica determinar los recursos naturales que serán

afectados, analizar la intensidad y duración de los impactos, evaluar su reversibilidad y, en función de estos parámetros, definir las medidas adecuadas para prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos.

Los objetivos específicos del presente documento son:

- **Identificar y estimar** los posibles impactos ambientales, tanto negativos como positivos, derivados de las actividades previstas en el área de influencia del proyecto.

- **Analizar** las incidencias de dichas actividades, considerando efectos a corto y largo plazo en las distintas etapas del ciclo del proyecto.

- **Proponer** medidas preventivas, protectoras, correctoras, de mitigación o compensación que permitan gestionar adecuadamente los impactos identificados.

1.1 Generales

Realizar una evaluación ambiental de la actividad del proyecto desarrollado, conforme a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13.

El objetivo del emprendimiento consiste en adecuar las actividades desarrolladas en la propiedad objeto del presente estudio a las exigencias y normativas ambientales; e introducir medidas de compensación y/o mitigación a las prácticas de mayor incidencia hacia la conservación del medio ambiente.

1.2 Específicos

- Ejecutar una Evaluación del Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente; incluyendo las condiciones que hacen referencias a los

aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencia del Loteamiento.

- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir, y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del mismo.
- Establecer y recomendar mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia evaluada.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación a la actividad desarrollada, y encuadrarla a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Incorporar la consideración de las variables ambientales al momento de preparar el plano del proyecto de loteamiento.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas.
- Elaborar un Plan de Monitoreo.
- Redactar las conclusiones y recomendaciones.

2. METODOLOGÍA

La metodología es general para la elaboración de este EIA, correspondiente a un proyecto de desarrollo previo a su ejecución, en consonancia con la característica preventiva del EVIA como instrumento de gestión ambiental:

1° Primeramente, el equipo consultor procedió a recopilar y analizar las informaciones existentes; las normativas que afectan al emprendimiento; y la definición del Área de Influencia Directa e Indirecta.

2° Se realizó la descripción de las principales características físicas, biológicas y antrópicas del área del proyecto. Se trata de un diagnóstico de los componentes ambientales y sociales.

3° Se llevó a cabo la descripción y análisis de las actividades del proyecto, los procesos, las operaciones, las instalaciones, y equipos. Se utilizó en primer término un marco general para este tipo de emprendimientos; atendiendo, así mismo, las particularidades de acuerdo a las áreas o rubros que se pretenden incluir en el "PROYECTO DE LOTEAMIENTO AREGUÁ - PROPIO S.A" .

4° Con los datos recabados, se desarrolló el análisis de las acciones del proyecto y la identificación de impactos potenciales, la intensidad y magnitud de los mismos. Para ello se elaboraron matrices de identificación y clasificación básica de los impactos y las necesidades de intervención determinadas por la interacción entre las distintas actividades del proyecto, siendo estas en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, en su relación con los componentes y factores ambientales afectados. Así mismo, se realizó la Jerarquización de Impactos Ambientales.

5° Se elaboró el Plan de Gestión Ambiental (PGA) con las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para los impactos ambientales negativos.

6° En apoyo, y con el fin de tener una referencia para la adecuada implementación del PGA, el equipo consultor elaboró un Plan de Monitoreo, que permite supervisar y corregir las medidas propuestas para un adecuado desempeño ambiental.

7° Se redactaron Conclusiones y Recomendaciones, que facilitan al proponente la correcta consideración de la variable ambiental en la ejecución de las actividades enmarcadas dentro del proyecto.

Como se observa, el proyecto cumple con las exigencias dispuestas en el Artículo 227 de la Ley Orgánica Municipal, respecto a la superficie mínima de lote urbano de 360 metros cuadrados. Se respeta, así mismo, en ancho mínimo de las calles, de 16 m.

3. ANTECEDENTES

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) corresponde al "PROYECTO DE LOTEAMIENTO AREGUÁ - PROPIO S.A", practicado en el inmueble propiedad del señor Franco Bruno La Valle representante de la compradora, en el lugar denominado Compañía Caacupemí, del distrito de Areguá departamento de Central.

Datos del propietario	
Nombre y apellido: Franco Bruno La Valle	C.I. Nº: 7.431.793
Dirección:	Dr. Felipe Molas López casi Jasy de la ciudad de Asunción.
Número de tel.:	+595 986 459439
Correo electrónico:	guadalupe.leguizamon@propio.com.py

La propiedad fue adquirida, como una oportunidad de negocio, a partir del loteamiento y comercialización, atendiendo a las características de la zona. Existen otros proyectos de loteamiento en estado más avanzado, en las cercanías de la propiedad, así como emprendimientos tipo turismo rural, casas quintas, granja y viviendas familiares.

Las principales actividades en la ejecución de este proyecto, consisten en: limpieza del terreno, remoción de árboles en caso que sea necesario para la apertura de calles, apertura de calles, delimitación de los lotes y construcción de alambrados, venta de lotes.

Cabe mencionar, que son tres fracciones a ser intervenidas:

1. Fracción (II) posee una superficie de **5.677,6911 m²**
2. Fracción (III) cuenta con una superficie de **6.071 m²**.
3. Fracción (IV) posee una superficie de **6.302 m²**

La suma las fracciones arroja un total de **18036,65 m²**, por lo que no se aplica lo establecido en Ley Nº 422/73 FORESTAL:

Artículo 42.- "Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio".

Asimismo, se aclara que no existen cauces hídricos que atraviesan o linden con el predio, motivo por el cual no aplica el régimen de bosques protectores de cauces previsto en el Decreto Nº 9824/2000.

ESTADO:

El diseño proyectual, se encuentra en fase de reunir los requisitos para la aprobación. Cuenta con los siguientes elementos:

a) Título de propiedad en condiciones adecuadas.
b) Contrato de compra de las propiedades
c) Comprobante de pago del impuesto inmobiliario.
d) Autorización municipal para tala de árboles
e) Autorización municipal para movimiento y nivelación del suelo
f) Acta de asamblea PROPIO S.A

Este informe se anexa al EIA, conteniendo:

- la individualización exacta y precisa del inmueble a ser loteado;
- la indicación de la superficie total del inmueble a ser loteado;
- la especificación de los linderos del inmueble a ser loteado y las referencias naturales y artificiales dentro del inmueble y fuera de él para su ubicación en el municipio;
- la indicación de la superficie de cada una de las fracciones resultantes del loteamiento;

- la especificación de los linderos de cada una de las fracciones resultantes del loteamiento;
- la indicación, en su caso, de las fracciones destinadas para calles y avenidas, con sus respectivas superficies y linderos;
- la especificación, en su caso, de las fracciones destinadas para plazas, con sus respectivas superficies y linderos;
- la indicación, en su caso, de las fracciones destinadas para edificios públicos, con sus respectivas superficies y linderos;
- la individualización del propietario del inmueble; y,
- la mención y firma del profesional responsable del informe.

g) Plano de fraccionamiento, a través del cual, se describe gráficamente el contenido del informe pericial relacionado con el loteamiento que se pretende realizar. Dicho plano fue elaborado y firmado por el mismo profesional matriculado que confeccionó el informe pericial.

Por este acto, se somete al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos de obtener la Declaración de Impacto Ambiental, a fin de proseguir con las gestiones para la aprobación municipal.

Conforme a la Ley Nº 5346/14 QUE MODIFICA LOS ARTÍCULOS 245, 246, 248, 250, 255 Y 258 DE LA LEY Nº 3.966/10 "ORGÁNICA MUNICIPAL", MODIFICADA POR LA LEY Nº 4.715/12, una vez obtenida la aprobación definitiva de la Junta Municipal o la constancia de la Intendencia Municipal, certificando dicha aprobación definitiva ante el silencio de la Junta Municipal, el propietario deberá realizar los siguientes trabajos:

a) delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes;
b) realización de las obras de drenaje y otras que se hubieren exigido;
c) apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles y avenidas;
d) apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos;
e) ajuste de las rasantes de las vías públicas;

f) tramitar ante el Servicio Nacional de Catastro la asignación de la nomenclatura catastral a las parcelas destinadas a calles, plazas, edificios públicos y lotes, una vez asignadas presentar a la Dirección General de los Registros Públicos con la aprobación definitiva para la inscripción de las fracciones destinadas para uso público, debiendo indicarse expresamente la naturaleza pública de las mismas, así como el destino que se les asigna.

Para la elaboración de este documento, se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado. Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio y, por tanto, en términos de utilización racional de éste y de los efectos del proyecto sobre él.

Así mismo, se ha incluido la tecnología empleada por el proponente, las actividades a las que se dedica, así como las razones por las cuales se realizan las actividades que son objeto de estudio. También se presenta una exposición del área afectada, tanto negativa como positivamente, ubicación, procesos productivos, costos, operaciones, creación de puestos de trabajo en las diferentes fases y etapas.

Se han tenido en cuenta los insumos, tipos químicos, maquinarias y equipos utilizados, así como los riesgos de accidentes, la posibilidad de contaminación y otros parámetros de interés, teniendo presente la tecnología de control de aquellos cuando se requieran.

También fueron recopilados y seleccionados fuentes de información secundaria generadas por instituciones y firmas relacionadas al ramo, principalmente en lo que respecta a la descripción del ambiente, tecnología, seguridad y otros aspectos que tengan que ver con el tipo de actividad desarrollada por el proponente y que fueron procesados para la elaboración del presente estudio.

4. ÁREA DEL ESTUDIO

El " PROYECTO DE LOTEAMIENTO AREGUÁ - PROPIO S.A" se desarrollará en la propiedad individualizadas como fracción segunda (II), tercera (III) y cuarta (IV). Se encuentra ubicado en el lugar denominado Compañia Caacupemí, Distrito de Areguá Departamento de Central. Sus Coordenadas UTM son: X: 457.365.84; Y: 7.201.728.02

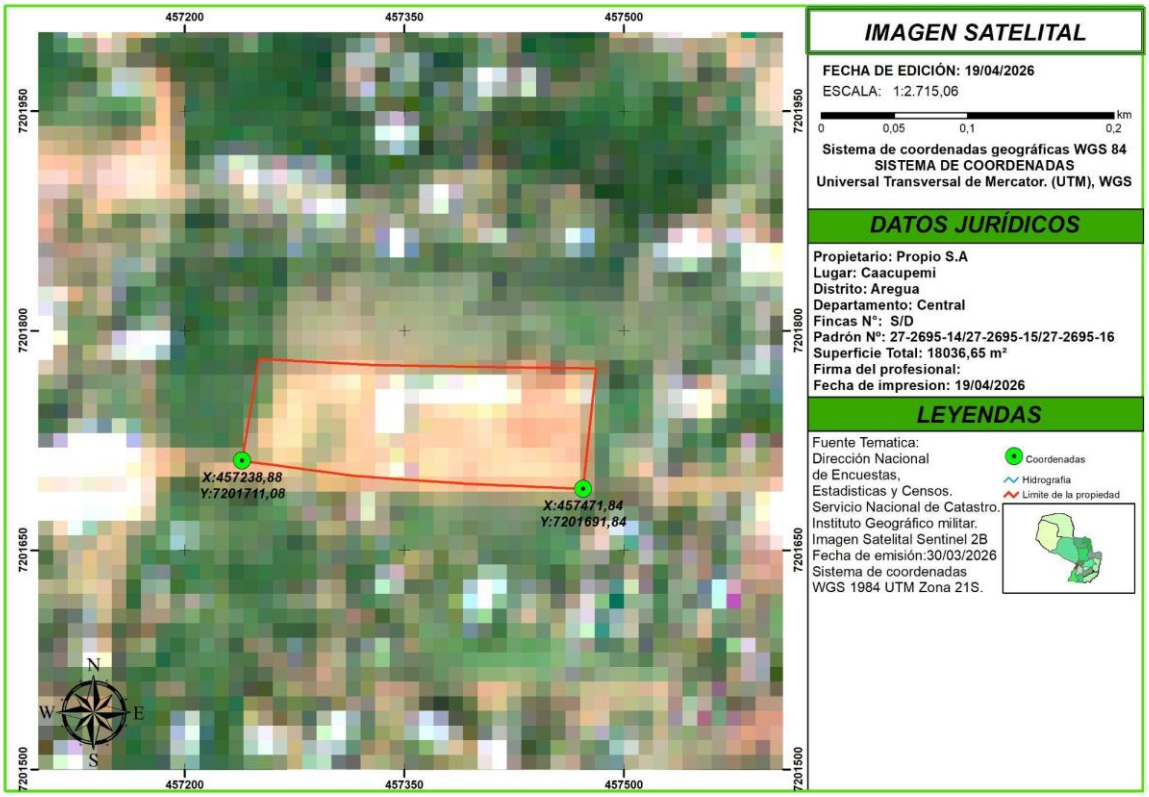


Imagen 1. Mapa de imagen satelital de la propiedad, 2025. Fuente: elaboración propia.

La superficie total de la propiedad es de aproximadamente **18036,65 metros cuadrados**, el cual se pretende fraccionar en 2 manzanas:

- Manzana A: 44 lotes
- Manzana B: 22 lotes

La propiedad se localiza en el lugar denominado Compañía Caacupemí, a aproximadamente 6 kilómetros del casco urbano de Areguá en una zona de relieve suavemente ondulado y cobertura vegetal mixta, típica de las serranías del departamento. El entorno presenta características rurales con tendencia a la expansión suburbana, coexistiendo establecimientos de pequeña escala, viviendas familiares, casas quintas y emprendimientos de turismo rural.

No se han considerado otras alternativas de localización, debido que el proponente del Proyecto es propietario de los inmuebles y considera que la zona en donde se desarrollarán las actividades se encuentra en un lugar estratégico para este tipo de actividad.

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII). En ambas, se analizó el aspecto social y físico.

4.1 Área de Influencia Directa

El AID en este proyecto corresponde a la ubicación del emprendimiento, incluyendo sus diferentes áreas. Abarca la superficie del inmueble, delimitada por los linderos del terreno, el cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa. Así mismo, se considera la zona circundante a la propiedad de un radio de 100 m.

El terreno se asienta sobre una zona alta y estable, sin presencia de cauces hídricos ni áreas de escurrimiento permanente que atraviesen o limiten el predio. No se identifican cuerpos de agua superficiales en sus inmediaciones directas, por lo que no aplican las disposiciones del Decreto Nº 9824/2000 sobre bosques protectores de cauces.

4.2 Área de Influencia Indirecta

El AII de las acciones del proyecto, abarca hasta 1000 metros a la redonda del área del proyecto. El acceso al predio se realiza mediante caminos de tierra consolidados que conectan con la red vial principal del distrito. En el entorno inmediato se observan **otros loteamientos en etapa de consolidación**, además de **granja familiares y viviendas permanentes**, lo que evidencia una tendencia de crecimiento urbano ordenado hacia esta zona del distrito. Existen viviendas unifamiliares algunas con producción agrícola y/o animales de granja para el sustento familiar. Existen, así mismo, comercios, tales como, locales de ventas de bebidas (bodegas), locales gastronómicos, quintas privadas, granjas, sitios para hospedaje y turismo rural, proyectos de loteamiento, así como propiedades con superficie boscosa.

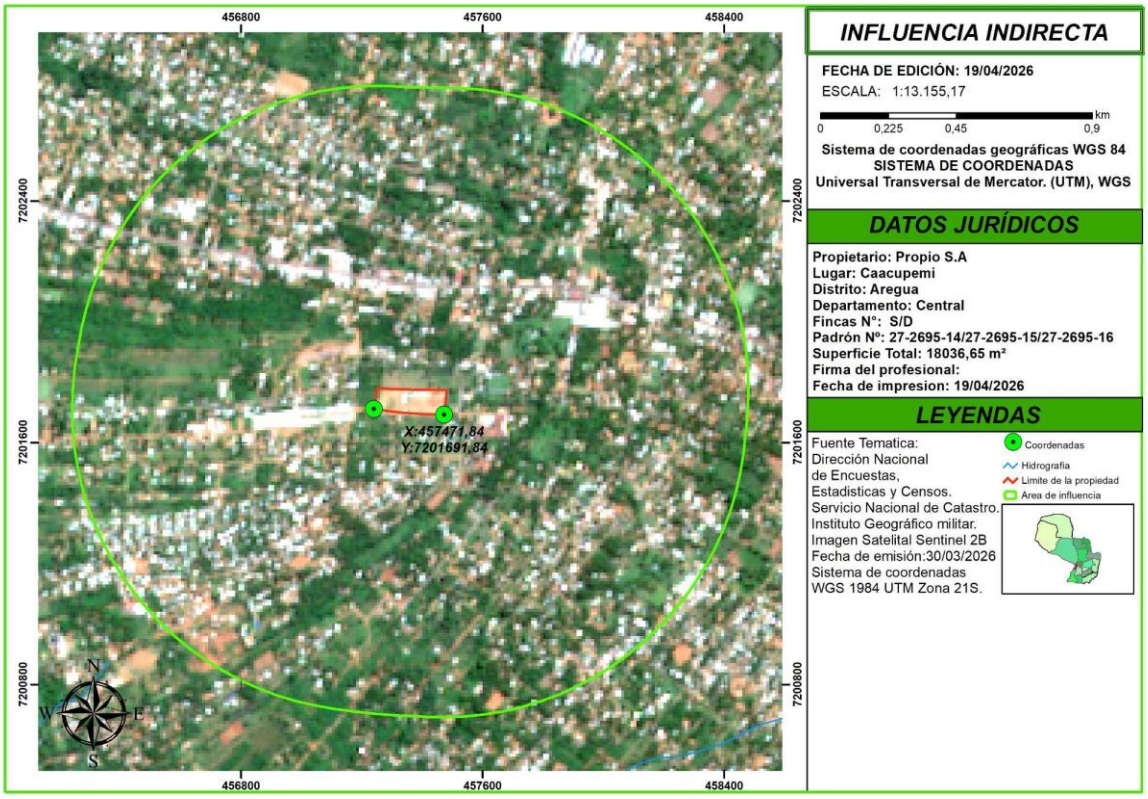


Imagen 2. Mapa de Área de Influencia Indirecta. Fuente: elaboración propia.

4.3 Descripción del uso de la propiedad

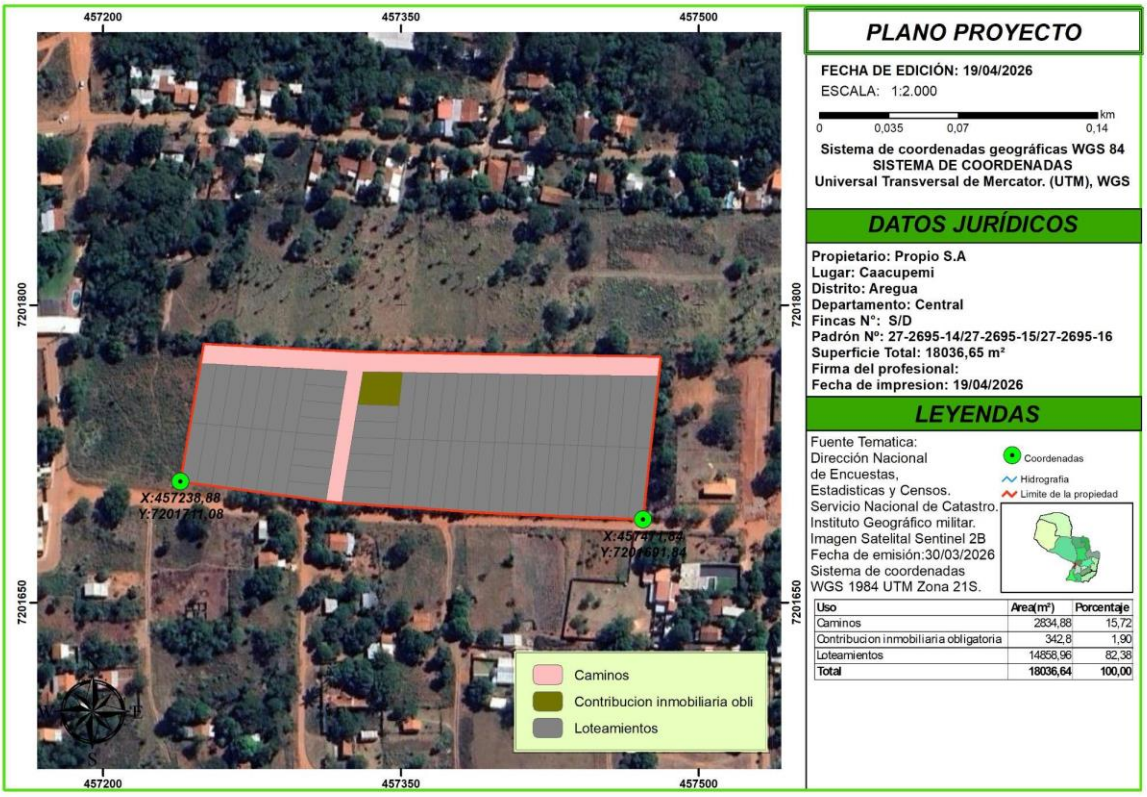


Imagen 3. Mapa del plano proyecto. Fuente: elaboración propia.

Se presenta el plano proyecto como para el desarrollo de la actividad se planifica dos manzanas la manzana A con 44 lotes y la manzana B con 22 lotes. El proyecto establece las siguientes infraestructuras un área de 2834,88 m2 para caminos, 342,8 m2 para contribución inmobiliaria obligatoria y 14858,96 m2 destinados a loteamientos con un total de área a intervenir de 18036,64 m2.

5. ALCANCE DEL PROYECTO

5.1 Descripción del proyecto

El presente proyecto consiste en un fraccionamiento de carácter suburbano, que contempla la subdivisión planificada del inmueble ubicado en el lugar denominado Compañía Caacupemí, Distrito de Areguá Departamento de Central.

El proyecto se estructura en dos manzanas (A y B), destinadas a lotes residenciales con superficies mínimas de 360 m², que cumplen con las medidas reglamentarias establecidas por la Municipalidad de Areguá para zonas de expansión urbana o suburbana.

Asimismo, el diseño contempla la apertura de calles internas, una plaza o área verde como contribución inmobiliaria obligatoria, y espacio para edificación pública futura, en conformidad con lo dispuesto en el Capítulo IV del Título Décimo de la Ley Nº 3966/2010 "Orgánica Municipal", vigente desde el 8 de febrero de 2010, que establece la obligatoriedad de cesión de áreas públicas en los proyectos de fraccionamiento y urbanización.

Las **principales actividades previstas** durante la ejecución del proyecto comprenden:

- **Limpieza y preparación del terreno**, limitada a la eliminación de malezas y vegetación baja;
- **Remoción selectiva de árboles medianos**, únicamente en los sectores necesarios para la apertura de calles o accesos;
- **Trazado y nivelación de calles internas**, respetando la topografía natural del terreno;
- **Delimitación física de los lotes** conforme al plano de mensura aprobado;
- **Construcción de cercos perimetrales**;
- **Comercialización de los lotes**, destinados a viviendas u otros usos compatibles con la zonificación establecida.

PROYECTO DE LOTEAMIENTO

Los lotes destinados a venta no exceden los 300 m2. Se pretende realizar trabajos de acondicionamiento y regularización, así como el trazado de calles internas, para posteriormente iniciar la mensura y amojonamiento de los lotes residenciales, cada uno con su correspondiente cuenta corriente catastral para su posterior comercialización.

Se pretenden iniciar en la brevedad posible, las obras de infraestructura simple y mejoramiento, tales como cercado perimetral de la finca, entrada principal, instalaciones para aprovisionamiento de agua potable y energía eléctrica provisoria.

El proyecto no contempla la construcción de viviendas. Estas actividades constructivas serán ejecutadas por cada propietario adquiriente, quienes se encargarán de realizar los trámites correspondientes con las empresas estatales correspondientes y el gobierno municipal.

6.2. Tecnologías y procesos que aplicarán.

A continuación, se presenta un cuadro resumido de las etapas del proyecto, las cuales posteriormente serán desglosadas en actividades relevantes.

Diseño del proyecto
Se anexan los informes correspondientes y su descripción gráfica en planos.
Ejecución del proyecto
Habilitación de sitio para almacenamiento de equipos, insumos y vigilancia
Limpieza del terreno a ser loteado
Marcación y amojonamiento

Trazado de caminos
Acondicionamiento de área verde
Acondicionamiento de área para edificio público
Operación y mantenimiento
Comercialización de lotes
Control y mantenimiento de áreas de reserva

El método a ser aplicado consiste en el fraccionamiento de la propiedad, delineamiento y amojonamiento de los accesos, además de delimitación de manzana y lotes para su posterior venta y construcción.

6.2.1. Diseño del proyecto

La planificación inicial consistió en la elaboración de planos de fraccionamiento y loteamiento realizados por un profesional topógrafo. Así mismo, se llevó a cabo el georreferenciamiento y plano de mensura.

Durante el proceso de planificación, el equipo consultor introdujo **consideraciones ambientales** en el diseño, con especial atención a:

- la preservación de los árboles nativos de mayor porte,
- la minimización del movimiento de suelo,
- y el respeto a la topografía natural del terreno.

6.2.2. Ejecución del proyecto

- **Habilitación de sitio para almacenamiento de equipos, insumos y vigilancia**

Habilitación de un sitio para el funcionamiento de la vigilancia. Una parte estará destinada al almacenamiento de las herramientas y equipos de limpieza, insumos varios.

Dichas actividades ya fueron realizadas

- **Limpieza del terreno a ser loteado**

La limpieza consiste en retirar la vegetación arbustiva o malezas para mantener limpios los lotes. Se utilizará principalmente el carpido y/o destronque manual, así como desmalezadoras. Se tendrá especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación, evitando la tala innecesaria de árboles.

Dichas actividades ya fueron realizadas

- **Amojonado y estaqueado de lotes:**

Consiste en la demarcación de los lotes y los accesos correspondientes a cada manzana, para lo cual se contratará los servicios de una empresa tercerizada para la determinación geométrica de los lotes y la demarcación de calles y caminos.

El proceso de amojonado y estaqueado de lotes delimitan la superficie de los lotes, manzanas, caminos secundarios de accesos siguiendo la planificación de acuerdo al plano de fraccionamiento.

Se realizan los trabajos de topografía del inmueble, medición y colocación de los mojones para la definición de los terrenos, marcación y delimitación de calles y diseño urbano. Cabe señalar que todos estos trabajos se realizan respetando las normas y leyes vigentes al respecto.

Dichas actividades ya fueron realizadas

- **Trazado de caminos**

Una vez aprobado el diseño del proyecto, se realizará la apertura y limpieza de las calles.

En esta etapa se realiza el perfilado y delineación de los caminos donde futuramente se asentará el pavimento pétreo, dicha actividad es ejecutada con la orientación de un profesional topógrafo.

Los caminos principales tienen como función unirse a los caminos municipales principales para la circulación de vehículo de transporte público. Los caminos secundarios indican los accesos a lotes y manzanas respectivamente que componen el fraccionamiento.

Cabe mencionar que la propiedad objeto de estudio requerirá el despeje mínimo de la cobertura vegetal existente en el área utilizada para la habilitación de las calles. Principalmente, se tratan de malezas, arbustos y cocoteros.

Dichas actividades ya fueron realizadas

- **Canalización de aguas pluviales**

Además de las aperturas de calles, ejecutan ajuste de rasante, obras de arte como drenajes, a fin de mitigar los efectos causados por la escorrentía superficial (agua de lluvia). Durante la apertura de calles se ejecutarán cunetas y canaletas laterales, que permitirán conducir las aguas de lluvia hacia los puntos más bajos del terreno sin provocar erosión.

No se prevé la instalación de sistemas subterráneos de alcantarillado pluvial ni intervenciones hidráulicas mayores.

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

Se prevé la construcción de canales a lo largo de las calles para el sistema de drenaje de las calles y fracciones que transportarán las aguas pluviales por pendiente natural. Los canales de conducción de un sistema de drenaje pueden descargar en otros mayores, en corrientes naturales o almacenamientos controlados.

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

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

Dichas actividades aun no fueron realizadas y no hay previsión para la realización de las mismas.

- **Apertura y limpieza de las fracciones destinadas a espacios verdes**

Según el plano proyecto se establece un área de 342,8 m2 para contribución inmobiliaria obligatoria que será destinado para espacios verdes de recreación.

6.2.3. Operación y mantenimiento

- **Comercialización y ocupación de los lotes**

Una vez terminado el proceso de fraccionamiento y loteamiento, la misma será ofrecida y vendida a terceros para vivienda de particulares. 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.

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

Dichas actividades aun no fueron realizadas y no hay previsión para la realización de las mismas.

- **Construcción de viviendas:**

Se encuentra a elección de los futuros ocupantes de los lotes (propietarios) los diversos modelos de casas, a ser construidas por los mismos.

Dichas actividades aun no fueron realizadas y no hay previsión para la realización de las mismas.

- **Control y mantenimiento de áreas de reserva**

Se realizará periódicamente la limpieza y el mantenimiento de las calles, a fin de mantener el área libre de malezas y en buenas condiciones de tránsito para aquellas personas que visiten el lugar, de manera a tener una buena imagen visual del lote a ser adquirido.

Dichas actividades aun no fueron realizadas y no hay previsión para la realización de las mismas.

6.3. Maquinarias, materia prima e insumos

Se utilizarán escasas maquinarias y equipos para la ejecución de las actividades, debido al tamaño de la propiedad y a las condiciones en las que se encuentra. La vegetación a ser retirada es relativamente de fácil extracción, con predominio de arbustos y malezas herbáceas, no leñosas.

Se podrán utilizar maquinarias de mayor porte para trabajos específicos, como ser, una retroexcavadora y/o un tractor con pala mecánica, para trabajos puntuales de nivelación y ajuste de la rasante y/o la apertura de caminos.

La limpieza se pretende realizar principalmente en forma manual, mediante el uso de palas, machetes, foizas, hacas, etc. Así también, se podrán emplear desmalezadoras, y muy eventualmente, motosierra.

En cuanto a los insumos, se habla principalmente de combustibles líquidos, como gas oil, nafta, aceites de motor, etc. Las maquinarias para el despeje de la cobertura vegetal utilizan estos insumos líquidos.

El agua necesaria para la etapa de construcción de las obras encaradas, será únicamente para consumo humano.

6.4. Recursos Humanos

Durante la ejecución de las obras de regularización, trazado de calles y delimitación de los lotes, el proyecto ha de ocupar a una considerable cantidad de operarios.

Entre ellos están, personal de limpieza (desmalezadores), ayudantes, topógrafos, operarios de maquinarias (tractores, motoniveladoras y de ser necesario, retroexcavadoras, etc.). Se estima que podrían ser alrededor de unas 10 personas.

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.

Para la fase de comercialización de los lotes, podrán quedar a cargo 2 personas.

6.5. Infraestructura de las instalaciones y servicios

El alcance del proyecto no incluye las actividades inherentes a la fase operativa de la urbanización. No contempla la construcción de viviendas, pavimentación de calles,

instalaciones sanitarias, ni las de distribución de energía eléctrica. Estas acciones quedarán bajo responsabilidad de los adquirientes de los lotes. Los propietarios deberán tramitar con las empresas estatales correspondientes y el gobierno municipal.

Se observa que residencias vecinas a la propiedad cuentan con provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad ANDE.

La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

El propietario ha conversado preliminarmente con la empresa aguatera de la zona, respecto a la posibilidad de provisión del servicio de abastecimiento de agua potable a los futuros pobladores. Se considera que no existirá inconvenientes para que los adquirientes de los lotes tengan acceso a agua en cantidad y calidad.

Tampoco se descarta la posibilidad de realizar la perforación e instalación de un pozo artesiano para el abastecimiento de agua, hacia la zona alta de la propiedad. En caso de que se decida llevar adelante este sistema, se DEBERÁ actualizar el Formulario de Recursos Hídricos para su presentación ante el MADES.

6.6. Desechos

Las principales actividades potencialmente impactantes del proyecto son la limpieza del área, 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.

6.6.1. Desechos sólidos

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 desuelo 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. Los residuos de limpieza son reciclados como cobertura vegetal del suelo para evitar procesos erosivos.

Los residuos de tipo domiciliarios, generados en la obra, tales como papeles, cartones, plásticos, bolsas de polietileno, restos de alimentos, etc., serán en cantidades muy pequeñas. Estos, deberán ser recogidos en contenedores temporales por el personal, para posteriormente acercarlos al alcance del servicio de recolección municipal en bolsas adecuadas.

De ninguna manera, se permitirá la quema para la eliminación de residuos o como método de limpieza del terreno.

Etapa bajo responsabilidad de los propietarios

Con la urbanización en funcionamiento, con los lotes totalmente vendidos y las casas construidas, se prevé que el loteamiento genere una importante cantidad de residuos sólidos urbanos. Se considera factible utilizar la recolección de basuras vía municipalidad cuando la zona se halle con la población que amerite tal infraestructura.

6.6.2. Desechos líquidos

Dentro del alcance del proyecto, se generarán únicamente efluentes líquidos provenientes de actividades de aseo personal y de servicios higiénicos. Se deberá utilizar sistemas de baños portátiles, o en todo caso, realizar un acuerdo con vecinos de la propiedad para el usufructo de los sanitarios.

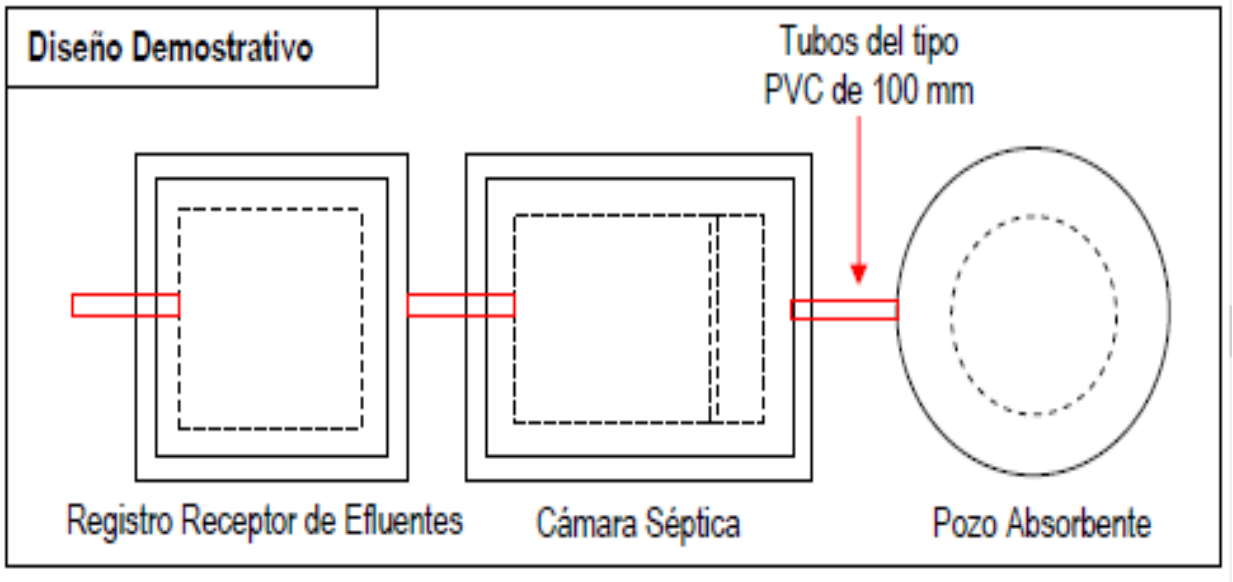
Las aguas pluviales son absorbidas por el terreno y también conducidas hacia la pendiente que va de sur a norte.

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

Etapa bajo responsabilidad de los propietarios

Cuando la urbanización esté plenamente poblada se generarán efluentes de tipo doméstico. Como escenario ideal, 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, aguas subterráneas y cauces hídricos superficiales.

Mientras no se concrete la obra, se pretende encomendar a los propietarios de lotes, la implementación de un tratamiento mediante registros de inspección, cámaras sépticas y disposición en pozo absorbente. Cuando sea necesario el desagote se utilizará el servicio de camiones cisternas para realizar esta tarea.



6.6.3. Emisiones gaseosas

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, en el trazado existen pocos vecinos cercanos que pudieran ser molestados. 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.

6.6.4. Generación de ruidos

En cuanto ruidos molestos, 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 ley de prevención de la polución sonora. **DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO**

De manera a identificar los impactos positivos y negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, mediatos o inmediatos, de acuerdo al esquema planteado por los términos de referencia; se ha determinado los impactos generados en función a los factores ambientales que pueden verse afectados y las acciones impactantes, para luego realizar una ponderación de los más significativos, de manera a establecer la intensidad con que afectan al medio.

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto: fase de diseño, fase de ejecución y fase de operación y mantenimiento. Se utilizó

un Checklist relacionando la causa y efecto (Relación Causa-Efecto), con los demás elementos que conforman el proyecto.

En la Ley Nº 294/93, se define al 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.

8.1.Impactos positivos

A continuación, se resumen los impactos positivos del Proyecto. Estos impactos afectan principalmente al medio socioeconómico – urbano.

Etapa de Diseño

Mensura y Elaboración de Planos

- Generación de empleos
- Aportes al fisco y municipio

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad media, de carácter directo e indirecto, y reversible.

Etapa de Ejecución

La fase de ejecución será la más activa (dentro del alcance del proyecto) en la ocupación de la mano de obra, ya que se contratarán obreros y profesionales para el desarrollo de las actividades, generando ingresos económicos.

Limpieza

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

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad alta, de carácter directo e indirecto y reversible.

Marcación y Amojonamiento

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

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad media, de carácter directo e indirecto y reversible.

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

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad alta, de carácter directo e indirecto, reversible e irreversible. Se considera irreversible, el mejoramiento vial, ya que

una vez realizadas, estas obras quedan como beneficio para la comunidad. La plusvalía del terreno también lo es.

Etapa de Operación y Mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento disminuye el requerimiento de la mano de obra., pero a su vez abre las posibilidades a otras fuentes de trabajo, como los vendedores.

Cuando, bajo responsabilidad de los propietarios, se inicien los trabajos de construcción de viviendas, la generación de empleos será incluso mayor. Se puede predecir un mejoramiento de la calidad de vida de la zona y un aumento del nivel de consumo en la zona.

Publicidad y marketing

- Generación de empleos por contratación de vendedores

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad baja, de carácter directo y reversible.

Limpieza de mantenimiento del área

- Generación de empleo
- Mejora el paisaje escénico por limpieza de los terrenos

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad media, de carácter directo y reversible.

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
- Extensión de obras de infraestructura

Estos impactos son altamente positivos y de intensidad alta, de carácter directo e indirecto, reversible e irreversible. Se considera impacto permanente, el mejoramiento de la calidad de vida y la reparación de calles que quedan como beneficio para la comunidad. La plusvalía del terreno también lo es.

8.2.Impactos negativos

Como es natural cualquier emprendimiento realizado una u otra forma tiene impactos negativos sobre el medio, considerando las transformaciones necesarias que deben ser implementadas. A continuación, en el cuadro siguiente, se presentan estos impactos según las actividades del proyecto con las cuales se relacionan.

Actividades del proyecto	**Componente ambiental**	**Impacto ambiental**
Habilitación de sitio para almacenamiento de equipos, insumos y vigilancia	Suelo	Alteración de la estructura del suelo, geomorfología
		Contaminación por residuos sólidos generados por operarios
		Contaminación por filtración de efluentes sanitarios

		Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos de maquinarias
	Agua	Consumo de agua para servicios higiénicos
		Contaminación de agua subterránea por efluentes sanitarios
	Salud y seguridad	Riesgo de accidentes e incendios
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Suelo	Incremento de procesos erosivos, degradación progresiva por eliminación de cubierta vegetal
		Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos de maquinarias
		Contaminación por residuos sólidos generados por operarios
	Aire	Generación de polvo y material particulado
		Generación de ruido
	Agua	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales
	Paisaje	Alteración del paisaje natural
	Fauna	Reducción del hábitat de especies de microfauna y aves

	Flora	Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en zonas de calles
	Salud y seguridad	Riesgo de accidentes por manipulación de maquinarias y herramientas
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Suelo	Alteración de la estructura del suelo, geomorfología
		Impermeabilización del suelo por compactación
		Incremento de procesos erosivos debido al suelo desnudo en caminos
		Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos de maquinarias
		Contaminación por residuos sólidos generados por operarios
	Aire	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión
		Generación de polvos
		Generación de ruidos
	Agua	Afectación de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos superficiales
	Paisaje	Alteración del paisaje

	Fauna	Modificación del hábitat natural de la fauna
		Estampida de avifauna por ruidos
	Flora	Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en zonas de calles
	Salud y seguridad	Riesgo de accidentes a operarios
		Afectación a la salud por exposición a polvos y ruidos
Control y mantenimiento de áreas de reserva	Suelo	Contaminación por residuos sólidos generados por operarios
	Flora	Eliminación de especies herbáceas
	Salud y seguridad	Riesgo de accidentes a operarios

El cuadro anterior especifica los principales impactos ambientales negativos asociados a las actividades que componen el proyecto. Como ya se ha mencionado en el documento, la construcción de las viviendas y el asentamiento habitacional, será responsabilidad de los propietarios.

Esta fase siguiente, tendrá otros impactos ambientales que deberán ser adecuadamente gestionados por los responsables, como, por ejemplo:

- Generación de residuos constructivos, con sus impactos sobre el suelo y el paisaje.
- Generación de polvos, emisiones atmosféricas y ruidos en la fase de construcción de viviendas.
- Alteración de la estructura del suelo por movimiento de maquinarias y excavaciones.

- Reducción del área de infiltración con repercusión sobre los procesos erosivos.
- Modificación del paisaje próximo a uno más urbano, pero manteniendo una vista semi rural.
- Disminución de masa vegetal. Introducción de especies ornamentales. Jardinería.
- Afectación al hábitat de microfauna (pequeños mamíferos, reptiles, insectos, etc.) y aves.
- Generación de residuos sólidos domésticos, con su consecuente riesgo sanitario, de contaminación de suelos y agua.
- Generación de efluentes aguas residuales domésticas, con su consecuente riesgo sanitario, de contaminación de suelos y agua.

La extensión de obras de infraestructura, como la provisión de energía eléctrica o agua potable, sin duda tendrá efectos positivos para el medio antrópico; constituye una inversión, valoriza los terrenos, genera fuentes de trabajo y contribuye a mejorar la seguridad y la calidad de vida.

Sin embargo, también hay que mencionar que ocasiona impactos negativos como:

- Generación de polvo y ruido durante la instalación.
- Alteración de hábitat de roedores, insectos reptiles y aves.
- Consumo de agua de napa freática (provisión de agua).
- Introducción elementos extraños al paisaje como columnas de tendido eléctrico y de artefactos de iluminación.
- Disminución de la masa arbórea en el trazado de la red eléctrica.

8.3. Identificación de los factores ambientales potencialmente impactados por las acciones del proyecto

8.3.1. Efectos sobre el medio físico

Efectos sobre la calidad del aire

- Generación de ruidos y vibraciones: estos son producidos por el funcionamiento de maquinarias (tractores, motoniveladoras) y equipos (desmalezadoras) en las tareas de limpieza, trazado de caminos y amojonamiento; así como por el movimiento de vehículos. También ocurrirá en la fase bajo responsabilidad de los propietarios, en las actividades de construcción de viviendas y extensión de infraestructuras.

El impacto es negativo, directo, reversible y de intensidad media.

- Emisiones atmosféricas: estas mismas acciones inciden sobre la calidad del aire que se respira en el área, pero el efecto es de corta duración. Se debe principalmente al levantamiento de polvo en las tareas mencionadas. También se debe considerar la potencial contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos y maquinarias en la etapa de ejecución.

El impacto es negativo, directo, reversible y de intensidad alta.

Efectos sobre el suelo

- El área afectada puede sufrir alteraciones en la calidad del suelo y la elasticidad. La calidad del suelo puede ser alterada por modificaciones en sus propiedades físicas, químicas o biológicas producto de la acciones directas e indirectas del suelo. Por ejemplo, derrame de hidrocarburos o aceites, además de la compactación por el movimiento de maquinarias.

Las acciones sobre el suelo en muchos casos son impactos negativos, directos, reversibles y de intensidad media.

- Posibles focos de contaminación del suelo por los efluentes líquidos generados. Este riesgo de contaminación ocurrirá principalmente con la ocupación de las viviendas. Se trata de un impacto común para proyectos de urbanización, que deben ser gestionados con un adecuado sistema de tratamiento.

Se trata de un impacto negativo, directo, reversible y de intensidad baja con las medidas de mitigación. No ocurrirá inmediatamente, sobrepasa el alcance del proyecto. Será responsabilidad de los propietarios.

Efectos sobre el agua

Las acciones del proyecto pueden provocar situaciones de:

- Alteración del escurrimiento superficial: al producirse la remoción del suelo y la modificación de la cobertura vegetal, tiene incidencia en los cambios de escurrimiento natural del agua en la propiedad, principalmente con el trazado de los caminos. Esta situación trae aparejado el movimiento erosivo del agua con las lluvias, a lo que se suma un proceso de infiltración lenta, al provocarse la compactación del terreno producida por el movimiento de personas y vehículos.

El proceso erosivo también puede ocasionar el arrastre de sedimentos hasta el cauce hídrico, por lo que la franja protectora de bosques cumplirá un rol fundamental para mitigar este impacto.

- Alteración de la calidad del agua subterránea: al producirse una alteración del proceso de infiltración del agua de las lluvias en la zona, incide en la filtración hacia las aguas subterráneas; la cual al verse reducida afecta el sistema de reabastecimiento de agua natural. Esta situación tiene incidencia en la calidad del líquido. Posibles focos de contaminación por los efluentes líquidos generados, así como por posibles derrames accidentales de hidrocarburos.

Los impactos son negativos y de intensidad alta, de carácter directo y reversible.

8.3.2 Efectos sobre el medio biológico

- Flora: existe claramente una pérdida de la masa vegetal en la propiedad, que afectará principalmente a malezas, herbáceas y arbustos. Si bien algunos árboles, principalmente cocoteros, deberán ser destroncados para el trazado de los caminos, se evitará la tala innecesaria en las operaciones de limpieza del terreno. Además, se mitigará este impacto, conservando el área verde según el plano de loteamiento.

El impacto es negativo, de carácter directo, irreversibles, mitigable y de intensidad alta. Se evitará la tala innecesaria, y se mantendrá un área verde.

- Fauna: al afectar a los nichos faunísticos situados dentro del área del proyecto, provoca la emigración y desaparición de algunas especies.

El impacto producido es negativo, de intensidad media, carácter directo e irreversible.

8.3.3 Efectos sobre el medio antrópico y la calidad de vida

- Movimiento vehicular: el movimiento vehicular en el área del proyecto, aumentará por el traslado de maquinarias, principalmente cuando se lleve a cabo la construcción y ocupación de las viviendas.

Este impacto es negativo, intensidad baja, directo y reversible. El mismo, no ocurrirá inmediatamente.

- Generación de desechos sólidos: si bien, durante las actividades de ejecución del proyecto, se producirán residuos de tipo doméstico, será en cantidades poco significativas, fácilmente gestionables. Lo que deberá ser considerado con mayor atención, es la gestión de los residuos sólidos que generarán los adquirientes de los lotes, una vez asentados. Se trata de un impacto común en cualquier urbanización, y existen mecanismos eficientes de mitigarlos, por ejemplo, mediante le adición al servicio de recolección municipal.

Se trata de un impacto negativo, de intensidad alta, directo y reversible. El mismo, no ocurrirá inmediatamente, sobrepasa el alcance del proyecto. Será responsabilidad de los propietarios.

- Valoración del terreno y generación de ingresos: El proyecto en sí, busca una valorización inmobiliaria, que se pretende lograr de manera inmediata e irá incrementándose con el transcurso de las etapas, ocupación de lotes y extensión de infraestructuras. Así mismo, implica ingresos para el municipio en materia de tasas para el loteamiento, y posteriormente, para la aprobación de planos de construcción e impuesto inmobiliario de los futuros propietarios.

Se trata de un impacto positivo, de intensidad alta, directo e irreversible.

- Generación de empleos: Se creará fuentes de trabajo para distintos sectores, operarios de máquinas, obreros, profesionales, etc. Se priorizará la contratación de mano de obra local.

Se trata de un impacto positivo, de intensidad alta, directo y reversible.

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental-PGA consiste en un conjunto de acciones que deben implementarse durante el proyecto, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse y asimismo potenciar los positivos. En general las medidas de mitigación deberán tomar todas las precauciones de manera a evitar situaciones que presente riesgos de afectación a los recursos humanos, naturales y socio ambientales que impliquen riesgos de pérdidas de características irreversibles.

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables.

El Plan de Gestión comprende:

- Plan de mitigación
- Plan de vigilancia y monitoreo
- Planes y Programas para Emergencias, Prevención de Accidentes y Educación Ambiental.

9.1.Plan de mitigación

Este plan está dirigido a mitigar impactos que se pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Este será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

Las medidas de mitigación de impactos o correctivas se dirigen generalmente a los siguientes objetivos:

- Reducir o eliminar los efectos ambientales negativos, limitando o anulando la intensidad de la acción que los provoca y,
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los proyectos y actividades que deben ser implementados durante la operación, según cronograma establecido. Al mismo tiempo, se han determinado los costos aproximados para la implementación y ejecución de las acciones recomendadas para mitigar los impactos ambientales directos e Indirectos.

Estas medidas se basan principalmente en un adecuado manejo en la generación de polvo, atenuación de procesos erosivos, aspectos referentes al mantenimiento de cobertura vegetal y áreas verdes, franja protectora de cauces hídricos, gestión de riesgos, y recomendaciones para incidir en el comportamiento de futuros propietarios para la gestión integral de residuos sólidos y efluentes domésticos.

9.2.Plan de monitoreo

Se contará, así mismo, con un Plan de Monitoreo o Vigilancia Ambiental, que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones con el objetivo de controlar la implementación de las medidas atenuantes de los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto.

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

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- Los residuos sólidos: Los desechos antrópicos domiciliares deberán ser dispuestos al alcance del recolector municipal. Los desechos de la excavación y construcción serán reciclados por la empresa constructora en el sitio o en otras obras en ejecución. Deberá controlarse constantemente la disposición de los residuos con la finalidad que no causen accidentes.

- Equipos de Protección Individual (E.P.I.): Será de carácter obligatorio en la etapa de construcción para el personal, el cumplimiento diario de las actividades, utilización de los E.P.I. tales como: guantes, cascos, protectores auditivos y oculares, uniforme, zapatones, mascarillas buco-nasales en sus diversas etapas de desarrollo dependiendo del sector de trabajo.

- Seguridad: Tendrá una vigilancia del local durante las 24 horas, para evitar molestias inesperadas, además de valla perimetral y garita de control.

- Primeros auxilios: Se contará con botiquín apropiado de primeros auxilios, para casos de urgencia y los números de teléfonos de los bomberos, hospitales y servicios de ambulancias.

- Mecanismos de prevención de incendios: Verificar los mecanismos antincendios, extintores en los sectores de obra y vehículos. El control se realizará en sus diversas etapas fraccionamiento, construcción y ocupación habitacional. Aquellos que presenten signos de averías o poca presión deben ser sustituidos inmediatamente.

- Los residuos líquidos: Realizar los mantenimientos constantes de los sistemas de desagüe cloacal y aguas servidas, con la finalidad de evitar olores desagradables, disponer posteriormente en un lugar adecuado. El mantenimiento del sistema se realizará cada 6 meses en caso de necesidad se realizará por empresas tercerizadas.

- Mantenimiento de equipos: Realizar controles periódicos de los equipos de construcción, para evitar accidentes. Existirá un mantenimiento preventivo y correctivo de forma constante de acuerdo a las necesidades.

- Control de los procesos erosivos: Se controlará el estado del terreno luego de lluvias intensas, de modo a detectar tempranamente estos procesos. Se adoptarán medidas preventivas, y se supervisará el correcto funcionamiento de las mismas.

- Conservación del Paisaje y Biodiversidad Urbana: se fomentará entre los adquirentes de lotes la plantación de especies arbóreas nativas (como Lapacho, Inga o Kurupa’y) en las veredas y áreas de retiro, a fin de mitigar el efecto de isla de calor y mantener la identidad paisajística de la ciudad de Areguá.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – PROYECTO LOTEAMIENTO							
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
COMPONENTE FÍSICO							
Suelo							
Habilitación de sitio para almacenamiento de equipos, insumos y vigilancia	Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos o aceites	No se realizarán tareas de mantenimiento o carga de combustible a maquinarias en el sitio sobre el suelo desnudo. En caso de extrema necesidad de realizarse in situ, se utilizarán lonas impermeables para cubrir la superficie. Las mismas serán dispuestas adecuadamente como residuos peligrosos en caso de derrame.	Jefe de cuadrilla de obreros	**Plazo:** Durante el uso de maquinarias, limpieza y trazado. **Costo:** - Lona: 200.000 Gs. - Barril p/ disposición temporal en caso de derrame: 300.000 Gs.	Control visual diario, revisión del estado de las lonas preparadas para el efecto.	Capataz, supervisor residente en la propiedad	Contemplado dentro del salario del Capataz
	Contaminación del suelo y aguas subterráneas por posible infiltración de efluentes sanitarios	Se comprobará el estado adecuado del sistema de tratamiento (con pozo ciego) del baño de la vivienda a ser acondicionada como vestidor, baño y depósito.	Técnico cloacal	**Plazo:** Antes del inicio de las actividades de limpieza. Previa a la llegada de la cuadrilla de trabajadores. **Costo:** Inspección técnica: 1.000.000 Gs.	Control visual semanal.	Capataz, supervisor residente en la propiedad	Contemplado dentro del salario del Capataz
	Contaminación por residuos sólidos generados por operarios	Se dispondrán de basureros en el área de depósito. Los residuos serán trasladados diariamente al alcance del servicio de recolección municipal.	Director del proyecto de loteamiento, a cargo de adquisiciones	**Plazo:** Antes del inicio de las actividades de limpieza. Previa a la llegada de	Control visual del uso correcto de basureros-	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe

				la cuadrilla de trabajadores. **Costo:** Basurero: 150.000 Gs. Traslado: 30.000 Gs. Semanal			
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Incremento de procesos erosivos por eliminación de cubierta vegetal	- Minimizar extracción de gramíneas protectoras del suelo (solamente p/ apertura de calles). - Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, principalmente en los bordes de canales pluviales y caminos.	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la ejecución de la limpieza. **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo para que la vegetación solo sea extraída donde es necesario.	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario del Director
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
Suelo							
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos o aceites	- Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento. - No se permite realizar trabajos de mantenimiento en la propiedad, sobre suelo desnudo.	Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la ejecución de la limpieza. **Costo:** El control no supone un costo adicional. Podrá suponer un costo variable según necesidades de mantenimiento.	Control del estado mecánico de las maquinarias.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
	Contaminación por residuos sólidos generados por operarios	- Proveer a los obreros bolsas o basureros móviles. Instruirles acerca de la importancia de su uso.	Jefe de obreros	**Plazo:** Al iniciar la limpieza. **Costo** No supone un costo adicional	Recorrido diario e inspección visual del área de trabajo.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
Suelo							
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Alteración de la estructura del suelo, rompimiento de la estructura	- Se limitará únicamente a la apertura de canales pluviales y calles contemplados según el plano del proyecto. - Reutilizar el manto orgánico para relleno de futuras áreas verdes, en escolleras para su reincorporación al suelo, y en menor medida, para mejoramiento de calles adyacentes.	Director del proyecto Topógrafo	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales **Costo** El traslado de manto orgánico supone más horas de trabajo.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo.	Director del proyecto Topógrafo	Contemplado dentro del salario de los profesionales
	Impermeabilización del suelo por compactación	El movimiento de maquinarias de mayor porte se limitará a la habilitación de calles según plano de fraccionamiento.	Director del proyecto Topógrafo	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo.	Director del proyecto Topógrafo	Contemplado dentro del salario de los profesionales
	Incremento de procesos erosivos debido al suelo desnudo en caminos	- Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, principalmente en los bordes de canales pluviales y caminos.	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales **Costo:** No supone un costo adicional.	- Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo. - Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados al costado de los canales	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario del Director

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
Suelo							
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos o aceites	- Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento. - No se permite realizar trabajos de mantenimiento en la propiedad, sobre suelo desnudo. - En caso de derrame, retirar la capa superficial del suelo en el sitio donde se produjo el mismo. Tratarlo como residuo peligroso.	Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales. **Costo:** El control no supone un costo adicional. Podrá suponer un costo variable según necesidades de mantenimiento.	Control del estado mecánico de las maquinarias.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
	Contaminación por residuos sólidos generados por operarios	- Proveer a los obreros bolsas o basureros móviles. Instruirles acerca de la importancia de su uso.	Jefe de obreros	**Plazo:** Al iniciar la fase de trazado **Costo** No supone un costo adicional	Recorrido diario e inspección visual del área de trabajo.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe Beneficio adicional por premio al cumplimiento
Control y mantenimiento de áreas de reserva	Contaminación por residuos sólidos generados por operarios	- Proveer a los obreros bolsas o basureros móviles. Instruirles acerca de la importancia de su uso.	Jefe de obreros	**Plazo:** Al iniciar la limpieza **Costo** No supone un costo adicional	Recorrido diario e inspección visual del área de trabajo.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe Beneficio adicional por premio al cumplimiento

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
Aire							
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Generación de polvo y material particulado	- Se priorizará el método de limpieza manual, principalmente en las cercanías a viviendas. - Se prohíbe terminantemente la quema como método de limpieza.	Obreros	**Plazo:** Durante la ejecución de la limpieza **Costo:** Previsto en el salario de los obreros.	Control visual diario.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
	Generación de ruido	- Se priorizará el método de limpieza manual, principalmente en las cercanías a viviendas.	Obreros	**Plazo:** Durante la ejecución de la limpieza **Costo:** Previsto en el salario de los obreros.	Control visual diario.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	Mantenimiento y revisión mecánica de las maquinarias encargadas de la apertura de calles. Vehículos calibrados y en buen estado.	Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales. **Costo: control n/a gasto**	Control del estado mecánico de las maquinarias.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
	Generación de polvos y material particulado	- Reducción de velocidad en caminos de acceso. - Riego por aspersión en días muy secos, antes de los movimientos de suelos y raspado, así como los acopios de suelo extraído.	- Obreros - Director del proyecto	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales. **Costo:** No supone un costo adicional. Consumo de agua.	- Control de seguimiento de instrucciones de riego en días secos. - Inspección visual del levantamiento de polvo.	- Jefe de obreros -Director del proyecto	Contemplado dentro del salario
	Generación de ruido	- Planificar el horario trabajo con la finalidad de evitar molestia a la vecindad.	Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales.	- Control del cumplimiento del plan de trabajo.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe

		- Los camiones y maquinarias que deban estar estacionados dentro de la obra por más de 15 minutos apagarán los motores, lo que reducirá ruidos y emisiones gaseosas. - El sitio de loteamiento posee un amplio espacio para la disipación del sonido, bajo densidad poblacional y cobertura boscosa en los sectores norte y sur, que servirá como cortina vegetal.		**Costo:** No supone un costo adicional.			
Agua							
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales	- Minimizar extracción de gramíneas protectoras del suelo (solamente p/ apertura de calles). - Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, principalmente en los bordes de canales pluviales y caminos. - Impacto considerado en la apertura de canales para drenaje pluvial. - Mantenimiento de la franja protectora del cauce hídrico.	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la ejecución de la limpieza **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo para que la vegetación solo sea extraída donde es necesario.	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario del Director

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
Agua							
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Afectación de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos superficiales	-Prever disipadores de energía en las calles abiertas, como ser, plantación de franjas de gramíneas en sectores críticos. - Otras medidas contempladas en la apertura de canales pluviales y medidas mitigatorias del componente suelo. - Mantenimiento de la franja protectora del cauce hídrico.	Director del proyecto	**Plazo:** Finalizado el trazado de caminos **Costo:** Implantación: 2.500.000 Gs.	- Controlar visualmente el estado de las franjas u otros disipadores. - Controlar la ocurrencia de erosión, principalmente luego de precipitaciones importantes.	Director del proyecto	Contemplado dentro del salario del Director
Ocupación de viviendas	Contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios	Anexar 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.	- Propietario - Inmobiliaria o vendedores	**Plazo:** Antes de concretar las ventas. **Costo:** Impresiones: 200.000 Gs.	Verificar la recepción del documento por parte de los adquirientes	Propietario	No supone un costo adicional

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
COMPONENTE BIÓTICO							
Flora y Fauna							
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	- Reducción del hábitat de especies de microfauna y aves. - Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en zonas de calles	- Reducir la extracción de árboles a los estrictamente necesario p/ el trazado de caminos. Especialmente evitar aquellos que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. - Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la limpieza **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo para que la vegetación solo sea extraída donde es necesario.	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario del Director

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
Flora y Fauna							
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	- Reducción del hábitat de especies de microfauna y aves. - Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en zonas de calles	Reducir la extracción de árboles a los estrictamente necesario p/ el trazado de caminos. Especialmente evitar aquellos que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas.	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales. **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo para que la vegetación solo sea extraída donde es necesario.	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario del Director
Control y mantenimiento de áreas de reserva	- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en zonas de calles	- Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible. - En lo posible, proceder solamente a la eliminación de las malezas.	- Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la limpieza **Costo:** No supone un costo adicional.	Control durante el momento de la extracción de la cobertura vegetal.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del jefe
Construcción de viviendas	- Reducción del hábitat de especies de microfauna y aves. - Eliminación de especies herbáceas y arbóreas	- Prever hermoseamiento y equipamiento de los lugares públicos, con plantas ornamentales y árboles. - Incentivar a los compradores a evitar la tala innecesaria de árboles e informar sobre la necesidad de gestionar la autorización con la autoridad municipal local.	- Propietario - Inmobiliaria; Vendedores	**Plazo:** Antes de concretar las ventas. **Costo:** No supone un costo adicional	Verificar la recepción de información. Controlar visualmente el cumplimiento durante la fase de construcción.	Propietario	No supone un costo adicional

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
COMPONENTE PERCEPTUAL							
Paisaje							
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Alteración del paisaje	- En lo posible, proceder solamente a la eliminación de las malezas, con el objetivo de mejorar el aspecto paisajístico de los lotes.	- Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la limpieza **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo para que la vegetación solo sea extraída donde es necesario.	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario del Director
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Alteración del paisaje	- Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible. - Se diseñará un nuevo aspecto visual paisajístico acorde al futuro uso del suelo en armonía con un entorno semi rural.	- Director del proyecto	**Plazo:** Planificado en el diseño. Ejecutado en el trazado. **Costo:** No supone un costo adicional.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo y áreas de reserva.	Director del proyecto, con el topógrafo	Contemplado dentro del salario de los profesionales.
Construcción de viviendas	Alteración del paisaje	- Prever durante la ejecución el hermoseamiento y equipamiento de los lugares públicos, con plantas ornamentales y árboles. - Incentivar a los compradores a evitar la tala innecesaria de árboles e informar sobre la necesidad de gestionar la autorización con la autoridad municipal local. - Incentivar a plantación de especies arbóreas nativas	- Propietario - Inmobiliaria; Vendedores	**Plazo:** Antes de concretar las ventas. **Costo:** No supone un costo adicional	Verificar la recepción de información. Controlar visualmente el cumplimiento durante la fase de construcción y operación.	Propietario	No supone un costo adicional

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
COMPONENTE ANTRÓPICO							
Habilitación de sitio para almacenamiento de equipos, insumos y vigilancia	Sensación de seguridad	Se potencia este impacto positivo con la instalación de cartelería y luces en el sitio de vigilancia y portón principal.	Capataz, residente en el lugar	**Plazo:** Ya cuenta con energía eléctrica provisoria. Aplicación inmediata de iluminación y cartelería. **Costo:** 1.000.000 Gs.	Control diario del estado de luminarias y carteles.	Capataz	Contemplado dentro del salario del capataz
	Riesgo de accidentes e incendio	-Se dispondrán de organizadores o elementos que contribuyan a mantener el orden. Las herramientas no se apilarán sobre el suelo. - Contará con iluminación natural y artificial. - Contará con EPPs y botiquín de primeros auxilios. - No se almacenarán equipos cargados con combustibles o materiales inflamables. - Contará con un extintor de incendios de 4 kg.	- Capataz - Director del proyecto de loteamiento, a cargo de las adquisiciones	**Plazo:** Antes del inicio de las actividades de limpieza. Previa a la llegada de la cuadrilla de trabajadores. **Costo:** Acondicionamiento del almacén: 1.000.000 Gs. EPPs: 900.000 Gs. Botiquín: 150.000 Gs. Extintor: 300.000 Gs.	- Revisión diaria del orden y cumplimiento de las instrucciones respecto al manejo de herramientas y equipos. - Revisión semanal de existencia de EPPs, botiquín y extintor.	- Jefe de cuadrilla de obreros - Capataz	Contemplado dentro del salario del jefe y capataz

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
COMPONENTE ANTRÓPICO							
Limpieza y remoción de la vegetación del terreno a ser loteado; Marcación y amojonamiento	Riesgo de accidentes laborales	- Personal con equipos de protección, capacitado en el uso de herramientas, equipo de primeros auxilios	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la limpieza **Costo:** EPPs: 500.000 Gs. Botiquín: 150.000 Gs.	- Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes - Controlar que el botiquín de primeros auxilios cuento con los elementos básicos.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
Trazado de caminos, apertura de canales de drenajes pluviales, movimiento de maquinarias	Afectación a la calidad de vida de las personas por generación de polvos y ruidos	- Medidas anteriormente señaladas para evitar la contaminación del aire. - Utilizar equipo de protección individual (protectores auditivos de látex, auriculares) para personales que trabajan directamente con los equipos pesados. - Buenas condiciones de las máquinas y equipos.	- Director del proyecto de loteamiento, a cargo de adquisiciones	**Plazo:** Durante la apertura de caminos y canales. **Costo:** Protectores auditivos: 500.000 Gs.	- Control del uso de equipos de protección auditiva.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
COMPONENTE ANTRÓPICO							
Control y mantenimiento de áreas de reserva	Riesgo de accidentes laborales	- Personal con equipos de protección, capacitado en el uso de herramientas, equipo de primeros auxilios.	- Director del proyecto - Jefe de obreros	**Plazo:** Durante la limpieza **Costo:** EPPs: 500.000 Gs. Botiquín: 150.000 Gs.	- Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes - Controlar que el botiquín de primeros auxilios cuento con los elementos básicos.	Jefe de obreros	Contemplado dentro del salario del Jefe
Ocupación de viviendas	Riesgos sanitarios por acumulación de residuos sólidos domésticos en la etapa posterior a la ejecución.	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, a través de comisiones vecinales, cuando el volumen de éstos así lo amerite.	- Propietario - Inmobiliaria o vendedores	**Plazo:** Antes de concretar las ventas. **Costo:** Impresiones: 400.000 Gs.	Verificar la recepción del documento por parte de los adquirientes	Propietario	No supone un costo adicional

Resulta importante señalar, que, en el Plan de Gestión Ambiental propuesto, se incluyeron medidas de mitigación de impactos para actividades o fases que sobrepasan el alcance del proyecto. Sin embargo, se considera que con las mismas se puede incidir en la correcta gestión ambiental de la urbanización surgente.

En este contexto, se prevé la concienciación y exigencia a los futuros adquirientes, respecto a las medidas para el tratamiento de los efluentes domésticos, y la necesidad de gestionar mecanismos de recolección de residuos que eviten los riesgos sanitarios asociados a la acumulación en condiciones inadecuadas.

No se ha incluido en el cuadro, lo relacionado a la mitigación de impactos ambientales en la fase de construcción de viviendas que deberán estar a cargo de los propietarios y empresas constructoras, o lo referente a la extensión de infraestructuras. Está claro que dichas actividades, se encuentran bajo responsabilidad de otros actores, los adquirientes y/o las empresas estatales encargadas de la provisión de servicios.

En estas etapas, será preponderante la planificación logística constructiva y las buenas prácticas para mitigar impactos ambientales, como evitar la compactación por movimiento de maquinarias o depósito de materiales, el manejo adecuado de residuos constructivos, el riego del suelo y materiales generadores de polvo, las señalizaciones en las zonas de obra, adecuado mantenimiento de máquinas y equipos, las medidas de seguridad ocupacional, etc.

9.3.Cronograma de implementación del PGA

A continuación, se presenta el cronograma para la implementación del Plan de Gestión Ambiental. Algunas consideraciones respecto a los plazos, son las siguientes:

- Aún no existe fecha prevista para el inicio de las actividades de “fraccionamiento y loteamiento.” El proponente pretende realizar todos los trámites legales ante todas las entidades antes de iniciar con las obras.

- Si bien no se puede hablar de fechas tentativas, sí se presenta una secuencia lógica de aplicación de las actividades del proyecto con sus correspondientes medidas de mitigación. Siguiendo este cronograma, se espera que, para iniciar determinadas actividades impactantes, se hayan tenido en cuenta las previsiones necesarias para reducir los riesgos e impactos.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL						
Actividades/Medidas de mitigación	Año 1					Años siguientes
	Actividades previas	**L**	**C**	**TC**	Operación y mantenimiento	
Diseño del proyecto con previsiones en cuanto a áreas de reserva y áreas de trabajo.	Ya se cuenta con los planos bien diseñados.					
Acondicionamiento del sitio para almacenamiento de equipos según indicaciones contenidas en el PGA.	Requiere acondicionamiento.					
Adquisición de lonas, basureros y EPPs a ser utilizados.						
Reunión previa con el Director del Proyecto y Jefe de Obreros a fin de encomendar las indicaciones en materia de mitigación de impactos ambientales.						
Correcta delimitación de las áreas de trabajo para minimizar la extracción de flora, según plano del proyecto.						
Capacitación a obreros en uso correcto de equipos y medidas del PGA.						
Ejecución de las actividades de limpieza con las medidas mitigatorias.						
Capacitación a cuadrilla de trabajadores para la próxima fase de trabajo: trazado y apertura.						
Verificación del adecuando estado de maquinarias y vehículos.						
Ejecución de las actividades de trazado de caminos con las medidas mitigatorias.						

Ejecución de la apertura de canales pluviales para control de procesos erosivos.						
Implantación de disipadores de energía si hubiere áreas críticas de erosión.						
Revisión de contratos de compra-venta y/o elaboración de documentos conteniendo indicaciones para los futuros adquirientes.						
Comercialización de los lotes con la entrega de los documentos mencionados arriba.						
Actividades de control, mantenimiento y mejora paisajística.						
Fase de construcción de viviendas.						
Fase de ocupación de viviendas.						
Gestión de extensión de infraestructuras.						

El inicio de las actividades del proyecto, y por ende de la aplicación del presente cronograma, no se encuentra condicionado por algún factor ambiental en riesgo en las condiciones en las que se encuentra el predio al momento de la elaboración del EIA. El interés del propietario y sus posibilidades, son los factores que condicionan el inicio de las actividades del proyecto, una vez obtenidos los permisos.

En realidad, las actividades de diseño ya se han realizado, y otras de acondicionamiento requieren de mucho menos tiempo de lo contemplado. Se prevé un tiempo prudencial dejando margen de maniobra al propietario en cuanto a la gestión de fondos u otras cuestiones, sin embargo, no existe ningún impedimento para proseguir con las siguientes fases una vez ejecutadas las actividades en cumplimiento con las medidas del PGA.

En cuanto a la simbología utilizada en el cronograma:

L: Actividades de limpieza.

C: Capacitación y preparación para siguiente fase.

TC: Trazado y apertura de caminos y canales.

Como se mencionó, la importancia del cronograma radica en ejecutar las actividades en un orden tal, que permita realizar los preparativos para la ejecución de la siguiente, cumpliendo las medidas de mitigación.

Las medidas de limpieza y mantenimiento del área, deberán ser ejecutadas en forma periódica en los años siguientes, probablemente a partir del segundo, en forma trimestral o según necesidad.

Es importante destacar que las actividades programadas en el cronograma se limitan hasta los trabajos de mantenimiento. La tasa de venta de lotes condicionará la ejecución de las siguientes: construcción de viviendas, ocupación de viviendas y gestión de extensión de infraestructuras. No se espera que estas ocurran de forma simultánea, sino progresivamente con un transcurso de tiempo incierto.

Se han tomado previsiones para incidir en los adquirentes de modo a concienciar acerca de la importancia de una adecuada gestión ambiental. Será responsabilidad de ellos, el cumplimiento de la normativa ambiental y las buenas prácticas para la mitigación de impactos, bajo la supervisión de la Municipalidad de Areguá.

10. PLANES Y PROGRAMAS PARA EMERGENCIAS, PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

10.1. Plan de emergencias

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Las emergencias que pueden ocurrir, según la naturaleza del proyecto, son los incendios en masa vegetal seca y la posibilidad de picadura de víboras, insectos, arácnidos (alimañas).

- En caso de picadura de serpiente

Se debe auxiliar en forma inmediata al paciente, identificando la zona afectada para luego aplicar un torniquete en la parte superior a la misma y trasladarlo en forma rápida al centro asistencial más cercano.

- Disponer de un botiquín de primeros auxilios

- En caso de incendio

Inmediatamente se debe aislar la zona afectada mediante construcción de trincheras y utilizar agua disponible, en caso de focos de pequeña magnitud; caso contrario llamar al cuerpo de bombero más próximo.

En caso de ocurrencia en el sitio de depósito de materiales, utilizar el extintor y combatir el foco si fuese seguro hacerlo.

Prevención

- Controlar diariamente que los extintores estén en su lugar designado, con la señalización adecuada y verificar su fecha de vencimiento.

- Durante la etapa de ejecución, siempre que se utilicen materiales inflamables, la señal triangular de advertencia de este peligro debe ir acompañada de aquella que indica expresamente la prohibición de fumar y de encender fuego.

- Limpiar inmediatamente los derrames de productos inflamables. Se debe cumplir las medidas señaladas en el Reglamento Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo; que en su Art. 59 se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, a instalaciones para combate contra incendios: el Art. 63 a extintores; el 68 al adiestramiento y a equipos de protección personal y el 69 respecto a alarmas y simulacros.

- Mantener señaléticas visibles con los números telefónicos para llamadas de emergencia.

10.2. Plan de seguridad ocupacional del personal

Corresponde, principalmente para las fases de operación de maquinarias pesadas y la construcción de viviendas a cargo de las firmas constructoras contratadas por los adquirientes de los lotes.

Vestimenta

- Utilice vestimenta y guantes adecuados, que lo protejan de eventuales lesiones.

- Adecuada señalización de las obligaciones en cuanto al uso de equipos de protección, según la necesidad: protección obligatoria a la vista, del oído, de los pies, de las manos, de la cabeza.



- Quítese anillos, pulseras y relojes cuando trabaja, pues se pueden enganchar. Son conductores eléctricos.

- Está prohibido el uso de corbatas, bufandas y prendas de vestir sueltas pues se pueden enganchar.

- Prever un personal que ayude a los operarios de maquinarias o choferes de vehículos, a realizar las maniobras en forma segura, a fin de evitar la ocurrencia de accidentes.

Higiene y cuidado personal

- Lávese a menudo las manos y brazos con agua y jabón para eliminar suciedades.

- Tenga cuidado de no tocarse la cara ni los ojos con las manos sucias.

- Los primeros auxilios no reemplazan la atención médica, sólo previenen hasta el arribo del médico. Si el problema es grave, llame inmediatamente a una ambulancia.

- No administre los primeros auxilios si no se siente confiado para ello. Se contará con un botiquín básico central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes

- Háblele serenamente al herido mientras le hace los primeros auxilios

- Señalización adecuada de los riesgos laborales; material inflamable, riesgo eléctrico, radiación láser, riesgo de caídas, etc.).

10.3. Plan de gestión y educación ambiental para la urbanización

A continuación, se plantean una serie de recomendaciones para mejorar la gestión ambiental, una vez que la urbanización se vaya instalando, con la adquisición de los lotes y construcción de las viviendas. Se aclara que no todas pueden ser de carácter obligatorio, pero deben ser presentadas a los futuros adquirentes para su consideración:

- Se recomienda formar una comisión de control ambiental integrada por al menos 6 propietarios que se encargará de hacer cumplir las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, y mediar sobre litigios o pedidos especiales que se hagan sobre acciones susceptibles de producir impactos que puedan agredir al medio ambiente.

- Los vecinos serán los primeros en cumplir y controlar que no se arrojen desechos de ningún tipo.

- El área máxima del terreno a ocupar en planta baja, por cada vivienda no será mayor al 40 % del lote.

- El área máxima de piso exterior no superará al 20 % del área construida en planta baja. Aquí se recomienda la utilización de técnicas constructivas que incorporen materiales naturales y vegetación (pastos).

- Se prohíbe terminantemente la acumulación y quema de restos vegetales dentro del predio y sus adyacencias.

- Se prohíbe terminantemente la caza, persecución o molestias a las aves, reptiles o animales menores que habiten en el bosque o aun dentro del área del loteamiento.

- Se prohíbe el uso de techumbre de chapas metálicas o de otro tipo de material que actúe con gran poder reflejante de los rayos solares.

- Se recomienda el uso de materiales poco absorbentes del calor y por ende sean poco emisores de calor.

- Se prohíbe el uso de grandes paños vidriados y/o espejados expuesto a la luz solar que pueda por su alto poder reflector agredir a la vegetación circundante.

- No se permitirá otras perforaciones de pozos de profundidad de ningún tipo, aparte del pozo principal de alimentación de agua corriente para toda la urbanización.

- Los desechos cloacales serán resueltos dentro del mismo predio y se aconseja el uso de materiales ambientalmente compatibles.

- La instalación de desagüe cloacal comprenderá cañerías de PVC de 100 mm, cámaras de inspección 40x40 de material o prefabricado, cámara séptica de 150 litros por cada unidad sanitaria o de 3 m3, pozo absorbente de 3 m^3, y cuando las condiciones de absorción del suelo no sean altas se recomienda la construcción de trincheras filtrantes o campo de absorción a una profundidad máxima de 0,50 m.

- No se permitirá la excavación de pozos para el depósito de basuras de ningún tipo. Los usuarios podrán alquilar contenedores para el retiro periódico de las basuras.

- Se harán las gestiones correspondientes ante la Municipalidad a fin de que la zona cuente con el sistema de recolección de basuras una vez que el loteamiento tenga cierta cantidad de ocupantes y que la Municipalidad crea conveniente, ya que este ítem es competencia de la Municipalidad.

- Se promoverá la realización de plantación de árboles de variedades nativas, la plantación de pastos y la realización de jardinerías.

- Las aguas de lluvia se recolectarán en un sistema de desagüe pluvial que constará de canaletas y bajadas, y serán descargadas directamente en áreas libres del terreno para ser absorbidas por el suelo.

- Se prohíbe la extracción de rocas, arenas, arcillas, humus, limo, variedades vegetales o cualquier otro elemento natural propio del lugar.

- Toda instalación eléctrica deberá cumplir estrictamente con el reglamento de instalaciones de baja tensión de la ANDE.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cualquier emprendimiento realizado en un medio, genera de una u otra forma impactos negativos sobre el mismo. Estas transformaciones necesarias que deben ser realizadas para cumplir con los objetivos propuestos, ocasionan impactos ambientales negativos que deben ser mitigadas mediante la implementación de medidas apropiadas para paliar sus efectos y reducir las alteraciones generadas, dichas medidas están contempladas en el Plan de Gestión Ambiental.

El proyecto en sí, comprende todas las actividades para el acondicionamiento de la propiedad, pensando en la venta de lotes con fines urbanísticos. Para la edificación de las viviendas, los nuevos propietarios deberían seguir ciertos lineamientos o criterios ambientales de diseño, así como la implementación de ciertas obras para el tratamiento in situ de efluentes cloacales (cámaras sépticas), entre otros.

El proponente del proyecto será el responsable de que los contratistas que realizarán las obras de movimiento de suelo dentro del inmueble realicen sus trabajos con la mayor seguridad y cuidado al medio ambiente. En este sentido, será clave la reunión del propietario, el director del proyecto de loteamiento y la contratista a cargo de las obras, a fin de tratar las consideraciones redactadas en este Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberán tomar las medidas apropiadas durante la fase de ejecución, para evitar la erosión del suelo por los trabajos realizados, que incluyen las tareas de limpieza de arbustos y eliminación de la cobertura vegetal en la zona de apertura de calles.

Respecto a la posibilidad de degradación de recursos por proceso erosivos, se destaca que además de medidas mitigatorias como la conservación de la cobertura del suelo por gramíneas, en lo posible; también se ha considerado la apertura de canales para la conducción del escurrimiento superficial.

Otra actividad impactante es la limpieza de la cobertura vegetal, justamente por la disminución de la masa arbórea, arbustiva y herbácea que implica. Si bien, en todo momento, se intentará reducir al mínimo la eliminación de árboles, existirá un impacto visual por la alteración del paisaje como campo natural.

En este sentido, es importante destacar que, iniciando desde el diseño del proyecto, con la previsión de áreas verdes de reserva, se deberán aplicar las medidas tendientes a desarrollar un diseño paisajístico armónico con un entorno semi rural. De hecho, uno de los principales atractivos de vivir en un área como la considerada en el estudio, es la posibilidad de disfrutar de un entorno con vegetación y bellezas naturales.

Las medidas propuestas en el Plan de Gestión Ambiental y los Programas/Planes complementarios, están orientadas a salvaguardar la salud humana y la mínima afectación de componente ambientales sensibles.

Se recuerda, además, que la aplicación y cumplimiento de los planes de mitigación, monitoreo y medidas complementarias propuestas, son responsabilidad del proponente. Como se ha mencionado en repetidas ocasiones en el documento, existe una diferenciación entre las actividades bajo entera responsabilidad del proponente y aquellas cedidas a los adquirientes de los lotes. Sin embargo, se denota la intención de incidir en los mismos, para una adecuada gestión ambiental en la urbanización surgente.

12. LISTA DE REDACTORES

Ing. Amb. José Manual Báez Iglesias, como consultor principal, con Registro CTCA-código N° I – 1160.

Ing. Amb. Angelo Giuliano Cariboni Acevedo, como consultor de apoyo.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas Paraguay (1995). Necesidades Básicas Insatisfechas. Dirección Nacional De Estadísticas, Censos Y Encuestas. Secretaría Técnica De Planificación. Presidencia De La República.

- Atlas Censal del Paraguay (2002). Dirección Nacional De Estadísticas, Censos Y Encuestas. Secretaría Técnica De Planificación. Presidencia De La República.

- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (1991). Banco Mundial.

- Cabral, N. 2014. Propuesta de zonificación en base al crecimiento urbano de la ciudad de Areguá Paraguay, comprendido entre 1994 y 2010. 10 p.

- Canter, Larry W. Manual De Evaluación De Impacto Ambiental: Técnicas Para La Elaboración De Los Estudios De Impactos (1998). Mc Graw Hill, Washington DC.

- Congreso Nacional – Comisión Nacional De Defensa De Los Recursos Naturales, Compilación De Legislación Ambiental.

- Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología. Ministerio de Defensa Nacional.

- Guía Metodológica Para La Evaluación De Impacto Ambiental (1997). V. Conesa Fdez. – Vitora – Mundi Prensa España.

- INE, Análisis morfométrico de cuencas: caso estudio del parque Nacional Pico de Tancítaro, Instituto Nacional de Ecología, Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas, México, 2004.

- López Gorostiaga, O. et al., Estudio de reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay, MAG, Asunción, Paraguay, 1995.

- Ministerio de Justicia y Trabajo (1992). Dirección De Higiene Y Seguridad Ocupacional. Reglamento General Técnico De Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Asunción, Paraguay.

- Plan De Tareas Para La Elaboración Del Programa De Estudios Del Impacto Ambiental (1982). Dr. Carlos Adlerstein, Ing. Víctor Cesar Vidal, Buenos Aires –Argentina.

14. ANEXOS

Imágenes de dron (fecha 13 de marzo)



