

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**LEY 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SU DECRETO  
REGLAMENTARIO N° 453/13 Y SU MODIFICADORA Y AMPLIACIÓN,  
EL DECRETO N° 954/13.**

## **Proyecto "BARRIO CERRADO"**

**Proponente  
OCLOCK S.A.**

**Finca Matriz N°: 1.256  
Padrón Matriz N°: 1.361**

**Distrito: Ayolas  
Departamento: Misiones**

---

**2025**

## 1. INTRODUCCIÓN

Un barrio cerrado, también conocido como "condominio cerrado" o "urbanización cerrada", es una comunidad residencial privada que se caracteriza por estar delimitada físicamente mediante muros, cercas, o portones de acceso controlado. Este tipo de desarrollo urbano busca proporcionar un entorno seguro y exclusivo para sus residentes, ofreciendo mayor seguridad, privacidad y una serie de servicios y comodidades que suelen incluir áreas verdes, parques infantiles, piscinas, gimnasios, y otros espacios recreativos.

Los barrios cerrados son desarrollos inmobiliarios que pueden variar en tamaño, ubicación y nivel de lujo, pero generalmente comparten ciertas características: Acceso Restringido, Infraestructura y Servicios Privados, Áreas Comunes y Recreativas, y Normativas Internas.

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental preliminar (ElAp) del Proyecto "BARRIO CERRADO" se ha realizado a través de la recopilación de informaciones disponibles relacionadas a las características ambientales y socioeconómicas del área de estudio, relevamiento de campo, identificaciones de los impactos ambientales positivos y negativos. Con la información de base, se ha elaborado un diagnóstico ambiental, con lo cual se pudo realizar una valoración de los impactos con las correspondientes medidas de control y mitigación, incluidos en el Plan de Gestión Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ha sido elaborado conforme a las disposiciones previstas en el Art. N° 7 de la Ley N° 294/93 inciso a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores; y en el Capítulo I, Art. 2° a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores... 1) **Barrios cerrados**, loteamientos, urbanizaciones del Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13 de Modificación y Ampliación.

## 2. ANTECEDENTES

Se presenta el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (EIAp) y su correspondiente RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) del Proyecto "BARRIO CERRADO", de manera a solicitar la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental adecuando a las normativas establecidas en la Ley N° 294/93, Decreto N° 453/13 y Decreto N° 954/13.

La implementación del proyecto traerá consigo el desarrollo socioeconómico, ya que se lograrán avances en materia de conectividad vial, telecomunicaciones, infraestructura de servicios, variaciones en la estructura de la población y aumento del poder adquisitivo de la zona. Para entender el fenómeno de crecimiento urbano, es necesario precisar sus características, relaciones e impactos.

En el presente estudio, se detallan las informaciones relacionadas con la propuesta del proyecto "**BARRIO CERRADO**", promovido por la firma **OCLOCK S.A.**, a desarrollarse en la **Finca Matriz N° 1.256** y **Padrón Matriz N° 1.361**, situado en el Distrito de **AYOLAS**, Departamento de **MISIONES**. Las actividades previstas son de tipo urbanístico, orientadas a la construcción de una urbanización cerrada que incluirá infraestructura residencial y servicios complementarios.

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1 Datos del Proponente

|                             |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Proponente:</b>          | OCLOCK S.A.                                    |
| <b>RUC N°:</b>              | 80148557-6                                     |
| <b>Representante legal:</b> | ROBERTO NICOLAS RIEDER STRUBING                |
| <b>C.I.C. N°:</b>           | 2.039.274                                      |
| <b>Representante legal:</b> | DANIEL IGNACIO RIEDER STRUBING                 |
| <b>C.I.C. N°:</b>           | 2.472.034                                      |
| <b>Dirección:</b>           | Luis Alberto del Paraná – Mariano Roque Alonso |
| <b>Correo electrónico:</b>  | robertonicolas.rieder@gmail.com                |

#### 3.2 Datos del Inmueble

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| <b>Finca Matriz N°:</b>      | 1.256                      |
| <b>y Padrón Matriz N°:</b>   | 1.361                      |
| <b>Lugar:</b>                | Colonia Coe-yu             |
| <b>Distrito:</b>             | Ayolas                     |
| <b>Departamento:</b>         | Misiones                   |
| <b>Superficie s/ Título:</b> | 166634.9175 m <sup>2</sup> |
| <b>Superficie s/ GIS:</b>    | 166578.0000 m <sup>2</sup> |

#### 3.3 Datos del Consultor Ambiental

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Consultor Ambiental:</b> | Carlos Alberto Baruja Goiburú                            |
| <b>Registro CTCA:</b>       | I-105                                                    |
| <b>Dirección:</b>           | Félix de Azara entre Rca. Francesa y Tte. Cnel Irrazabal |
| <b>Ciudad:</b>              | Asunción                                                 |
| <b>Departamento:</b>        | Capital                                                  |
| <b>Teléfono/Celular:</b>    | +595 981 868 674                                         |
| <b>Correo Electrónico:</b>  | cbaruja@cbgeo.com.py                                     |

## 4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 4.1 Objetivo General

- Identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que podrán generar la actividad del Proyecto "BARRIO CERRADO", y en adecuar las actividades a las normativas ambientales vigentes. Asimismo, introducir medidas de compensación para las prácticas consideradas de mayor incidencia en el ambiente.

### 4.2 Objetivos Específicos

- Describir los aspectos físicos, biológicos y sociales en el área de influencia del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles aceptables y asegurar la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Adecuar el Proyecto al marco legal ambiental vigente y enmarcarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental aplicable a las medidas de mitigación previstas.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto están relacionados al alcance geográfico y las condiciones iniciales al ambiente, previo a la ejecución y otros como la temporalidad o duración del mismo.

### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

El AID del Proyecto en cuestión está determinada por el perímetro del terreno y su entorno inmediato, tomando como centro el sitio de proyecto, incluyendo rutas y calles de acceso, pobladores, vecinos con viviendas particulares y negocios informales entre otros.

### 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

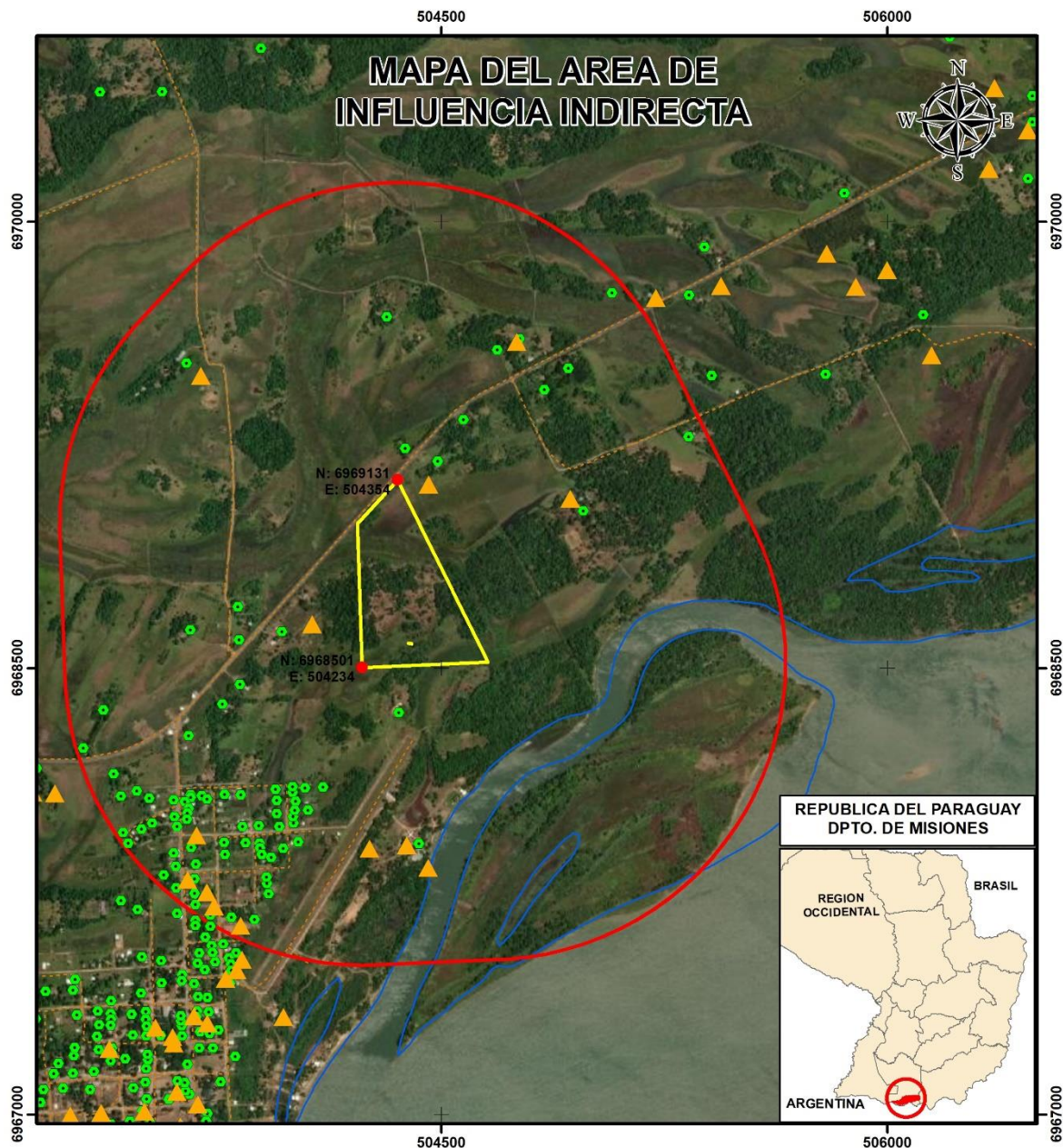
El AII se considera la zona circundante al proyecto en un radio de 1000 metros de la superficie de la propiedad.

Las actividades a ser descritas son desarrolladas en el inmueble identificado con **Finca Matriz N° 1.256** y **Padrón Matriz N° 1.361**, que según título de propiedad el mismo posee una superficie de **166634.9175 m<sup>2</sup>** y según GIS una superficie de **166578.0000 m<sup>2</sup>**.

Las coordenadas de ubicación se presentan a continuación:

#### Puntos de referencia Coordenadas Geográficas UTM

| Vértice A                     | Vértice B                     |
|-------------------------------|-------------------------------|
| E: 504354.00<br>N: 6969131.00 | E: 504234.00<br>N: 6968501.00 |



0 220 440 880  
m

1:17 000

UTM 21 Sur - WGS 84  
Cartografía Digital DGEEC 2012  
Imagen Satelital Sentinel 2A  
Impresión: Septiembre 2025

**PROPONENTE: OCLOCK S.A.**

**Distrito: Ayolas**

**Departamento: Misiones**

**Lugar: Colonia Coe-yú**

**Finca matriz: 1256**

**Padrón Matriz: 1361**

**Superficie s/ título: 166634.9175 m<sup>2</sup>**

**Superficie s/ GIS: 166578.0000 m<sup>2</sup>**

**REFERENCIAS**

- Coordenadas
- ▲ Servicios
- Viviendas
- Área de Influencia Indirecta
- POLIGONO\_PROYECTO
- Hidrografía Paragua
- - - Vías Paraguay

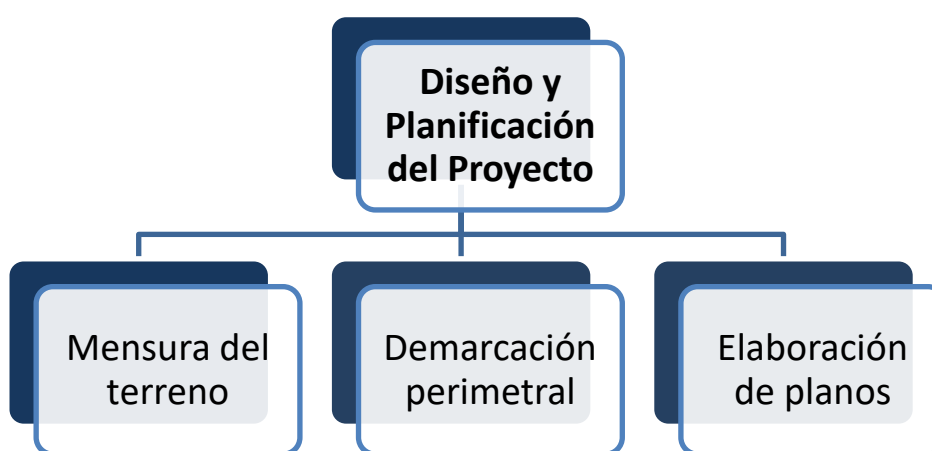
Figura 1. Mapa de Área de Influencia Indirecta  
Fuente: Elaboración propia 2025

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El proyecto se desarrollará en un área específica ubicada en el distrito de Ayolas, que está situado en el Departamento de Misiones, al sur de Paraguay, en la ribera del río Paraná. Es conocido por su relevancia histórica, cultural y económica, especialmente debido a su cercanía con la Represa Hidroeléctrica Yacyretá, una de las principales fuentes de energía del país y un ícono de desarrollo en la región.

### A) Primera Etapa: Diseño y Planificación del Proyecto

El diseño y la planificación del proyecto de Barrio Cerrado implican la integración de diversos elementos técnicos, urbanísticos, ambientales, sociales, y legales para crear un espacio residencial seguro, sostenible, y atractivo para sus residentes. A continuación, se detallan los aspectos relevantes de esta etapa del proceso:



#### A1. Mensura del Terreno

La mensura es el proceso técnico de medición y delimitación de un terreno para determinar su extensión exacta, límites, y características físicas. En un proyecto de barrio cerrado, esta etapa es fundamental para:

- Definición precisa de los límites: Establecer los límites legales del terreno donde se desarrollará el barrio cerrado, evitando conflictos de propiedad con terrenos vecinos.
- Topografía y levantamiento catastral: Realizar un levantamiento topográfico detallado para conocer la forma y dimensiones del terreno, identificar accidentes geográficos, cuerpos de agua, pendientes, y otras características que puedan influir en el diseño urbanístico.
- Georreferenciación: Usar sistemas de posicionamiento global (GPS) y equipos de medición geodésica para establecer coordenadas precisas de los límites del terreno y puntos de referencia clave, lo que facilita la integración de los datos en sistemas de información geográfica (SIG).

## A2. Demarcación Perimetral

La demarcación perimetral implica la instalación de elementos físicos que definan claramente los límites del terreno y aseguren su protección. Los pasos típicos para la demarcación en un barrio cerrado incluyen:

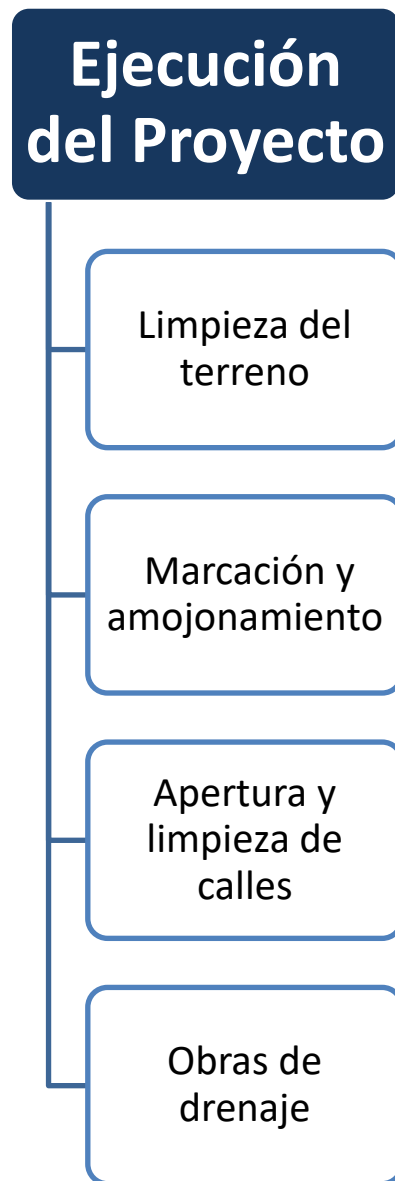
- Marcadores de límite: Colocación de mojones, estacas, o hitos en los puntos clave determinados durante la mensura, siguiendo las coordenadas y los planos aprobados. Estos elementos suelen ser de materiales duraderos (como concreto o metal) para resistir las condiciones ambientales.
- Cercas perimetrales: Instalación de cercas físicas alrededor del perímetro del terreno para marcar los límites y proporcionar una primera línea de seguridad. Las cercas pueden ser de varios tipos, como alambrado, cercas metálicas, muros de ladrillo, o combinaciones que armonicen con el diseño paisajístico del barrio.

## A3. Elaboración de Planos

La elaboración de planos es una de las etapas fundamentales en la planificación de un barrio cerrado, ya que implica definir la organización espacial y

urbanística del proyecto, asegurando que cumpla con las normativas legales y responda a las necesidades de los futuros residentes. Este proceso se lleva a cabo en gabinete, utilizando herramientas de diseño y software especializado para crear planos detallados que guiarán la construcción y desarrollo del barrio. A continuación, se describen los principales componentes del trabajo de gabinete para la elaboración de planos.

- *Diseño de Calles y Vías de Circulación:* Determinar el tipo de calles (principales, secundarias, peatonales) que serán necesarias para garantizar una circulación eficiente dentro del barrio cerrado, tomando en cuenta el flujo de tráfico, el acceso a viviendas, y la conectividad con el exterior. Definir el ancho, longitud, alineación, y radios de giro de las calles, siguiendo las normativas municipales y estándares de diseño urbano.
- *Diseño de Manzanas y Distribución de Lotes:* Establecer la configuración de las manzanas dentro del barrio cerrado, considerando la forma y tamaño del terreno, la topografía, y las necesidades del proyecto. Determinar el tamaño y forma de los lotes dentro de cada manzana, asegurando que cada uno cumpla con los requisitos mínimos establecidos por las normativas municipales, como área mínima, frente, fondo, y relación de ocupación del suelo. Incorporar espacios comunes, parques, jardines, y áreas recreativas en el diseño de las manzanas, para mejorar la calidad de vida de los residentes y cumplir con los requisitos de espacio público.
- *Trámites Municipales y Aprobaciones:* Presentar los planos elaborados ante la municipalidad correspondiente para su revisión y aprobación, asegurando que cumplan con todas las normativas urbanísticas, de construcción, ambientales, y de seguridad.
- *Gestión de Declaración de Impacto Ambiental:* Presentar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) y obtener la Declaración de Impacto Ambiental (Licencia), garantizando que el proyecto no generará daños significativos al medio ambiente.

**B) Segunda Etapa: Ejecución del Proyecto**

**B1. Limpieza del terreno:** Es una de las primeras actividades que se llevan a cabo en la preparación de un área para el desarrollo de un barrio cerrado. Este proceso implica la eliminación de vegetación no deseada, como arbustos, malezas, y árboles pequeños, con el fin de despejar el terreno, facilitar su tránsito, y mejorar su apariencia visual. Mantener el terreno limpio y ordenado es crucial para crear una buena impresión en potenciales compradores y visitantes, así como para asegurar el desarrollo adecuado de las actividades de construcción.

**B2. Marcación y amojonamiento:** Son procesos fundamentales en el desarrollo de un barrio cerrado, ya que permiten establecer de manera clara, física y visible los límites de cada lote dentro del proyecto. Esto se logra mediante la colocación de mojoneros fijos que sirven como referencia jurídica y técnica para delimitar las propiedades individuales. La precisión en esta actividad es esencial para evitar conflictos de propiedad y asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes.

Se debe utilizar el Plano aprobado por las instituciones correspondientes como guía principal para la colocación de los mojoneros. Este plano debe incluir detalles precisos sobre la ubicación de los límites de cada lote, puntos de referencia geodésica, coordenadas, y medidas exactas.

**B3. Apertura y limpieza de calles:** Este proceso implica la habilitación de las vías de acceso que conectarán las diferentes áreas del proyecto, asegurando que estas estén en condiciones adecuadas para el tránsito de vehículos, maquinaria de construcción, y personas. La ejecución de esta actividad debe estar alineada con el Plano del barrio cerrado aprobado por las autoridades correspondientes, garantizando el cumplimiento de las normativas urbanísticas vigentes.

**B4. Obras de drenaje:** Permiten el manejo adecuado de las aguas pluviales, evitando inundaciones, erosión del suelo, y daños a las infraestructuras existentes y futuras. Estas obras incluyen la canalización y desagüe pluvial, diseñadas de acuerdo con la topografía del terreno, las características de las precipitaciones locales, y los factores geotécnicos específicos del área.

### C) Tercera Etapa: Operación y Mantenimiento



La tercera etapa del proyecto del barrio cerrado incluye actividades de mantenimiento general que son esenciales para preparar la propiedad para su lanzamiento comercial. Estas actividades buscan garantizar que los lotes, calles y áreas recreativas se mantengan en óptimas condiciones, tanto funcionales como estéticas, para atraer a posibles compradores y residentes. Mantener el área libre de malezas y con una buena imagen visual es fundamental para destacar la calidad del desarrollo y aumentar su atractivo en el mercado inmobiliario.

#### **Actividades de Mantenimiento General**

- **Limpieza de Lotes**: Realizar un desmalezado periódico en cada lote, utilizando herramientas manuales o maquinaria especializada como desbrozadoras o cortadoras de césped, según sea necesario. Este trabajo incluye la eliminación de arbustos y plantas invasoras que puedan deteriorar la estética del área. Recoger y eliminar cualquier tipo de residuo o escombros presente en los lotes, como restos de construcción, basura, ramas, o materiales orgánicos que puedan acumularse. Acondicionar la superficie de los lotes para mantener una apariencia uniforme y nivelada, utilizando equipos como rodillos o compactadoras para asegurar que el terreno esté en buenas condiciones para la venta o construcción futura.

- Acondicionamiento de Calles: Realizar reparaciones menores en las calles y aceras, como rellenar baches, arreglar grietas o depresiones, y reponer materiales de pavimentación o baldosas dañadas.

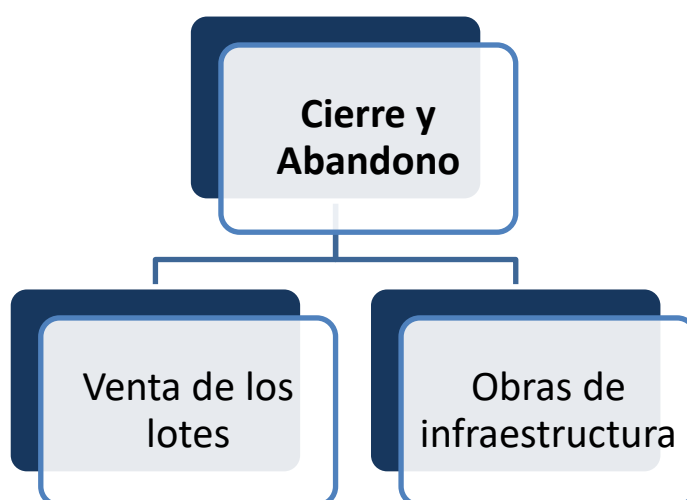
Barrer y limpiar las calles regularmente para eliminar polvo, hojas, residuos y cualquier material que pueda obstruir el flujo de agua en los sistemas de drenaje. Además, revisar y limpiar las bocas de tormenta y alcantarillas para prevenir inundaciones y garantizar un buen funcionamiento.

- Mantenimiento de Áreas Recreativas: Desmalezar y podar regularmente las áreas verdes, como parques, jardines, y senderos, para mantener un aspecto atractivo y ordenado. También se debe retirar cualquier basura, hojas caídas, y materiales orgánicos acumulados.

Inspeccionar y reparar instalaciones como bancos, juegos infantiles, mobiliario urbano, fuentes, o cualquier infraestructura recreativa presente en el barrio cerrado.

Replantar flores, arbustos, y césped donde sea necesario, asegurando que las áreas recreativas mantengan un aspecto estéticamente agradable y acogedor. También se pueden implementar mejoras de paisajismo para realzar la belleza del entorno.

#### D) Cuarta Etapa: Cierre y Abandono



**D1. Venta de los lotes:** Es una de las etapas finales del desarrollo del barrio cerrado y representa el lanzamiento comercial del proyecto al mercado. Este proceso es fundamental para recuperar la inversión realizada, generar ingresos y asegurar el éxito financiero del proyecto. La estrategia de venta debe estar cuidadosamente planificada e incluir actividades de promoción y marketing que aumenten la visibilidad del proyecto y atraigan a potenciales compradores.

**D2. Obras de infraestructura:** Son esenciales para asegurar la habitabilidad y el correcto funcionamiento del barrio cerrado, proporcionando a los futuros residentes los servicios básicos necesarios para una vida cómoda y segura. Estas obras abarcan la construcción de instalaciones para el suministro de agua potable, energía eléctrica, telefonía, y sistemas de tratamiento de desechos líquidos.

La responsabilidad de la ejecución de las obras de infraestructura, así como la adquisición de los servicios básicos, recaerá en los compradores de los lotes. Esto implica que cada propietario deberá encargarse de:

- Contratación de servicios: Gestionar la contratación de servicios públicos (agua, electricidad, etc.) y asegurar la conexión de su lote a las redes de suministro correspondientes.
- Construcción de instalaciones particulares: Financiar y supervisar la construcción de sistemas individuales de tratamiento de desechos líquidos, como pozos ciegos o cámaras sépticas, así como otras infraestructuras específicas que deseen instalar en sus propiedades.

Es importante destacar que las unidades habitacionales o viviendas no serán construidas en su totalidad de manera simultánea; en cambio, la edificación se realizará progresivamente, de acuerdo con las decisiones de cada comprador. Esto implica que el proceso de construcción podría extenderse a lo largo del tiempo, adaptándose al ritmo de adquisición de las unidades.

Las viviendas serán construidas conforme a los planos respectivos, utilizando materiales cocidos de alta calidad. Además, se instalarán los elementos constructivos principales, que incluyen estructuras de soporte, techos, instalaciones eléctricas y de plomería, asegurando así la durabilidad y funcionalidad de cada unidad habitacional.

**La etapa de cierre y abandono del proyecto** se llevará a cabo cuando se concrete la venta de todos los lotes y comience la ejecución de las obras de infraestructura por parte de los compradores. Este proceso incluye:

- Informe de Auditoría Ambiental: El cierre del proyecto deberá ser respaldado por un informe de Auditoría Ambiental, que certifique que todas las actividades realizadas cumplen con las normativas ambientales vigentes y que no existen impactos negativos significativos no mitigados.
- Plan de cierre: Una vez vendidas todos los lotes y habiéndose iniciado las obras de infraestructura por parte de los propietarios, se procederá a solicitar formalmente el cierre del proyecto ante las autoridades correspondientes, presentando toda la documentación requerida.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### 7.1 Medio Físico

#### - Clima y tiempo

El distrito de Ayolas se encuentra en una región con un clima característico de la zona sur de Paraguay, clasificado como subtropical húmedo. Este clima presenta las siguientes características:

#### Temperaturas

- *Media anual:* La temperatura promedio anual ronda los 22 °C a 24 °C.

- *Veranos:* Los meses de verano son cálidos, con temperaturas que pueden superar los 35 °C, especialmente en días de alta insolación.
- *Inviernos:* Los inviernos son suaves, con temperaturas mínimas que oscilan entre 10 °C y 15 °C, aunque ocasionalmente pueden registrarse descensos mayores debido a incursiones de masas de aire frío del sur.

### Precipitaciones

- *Promedio anual:* Ayolas recibe un promedio de 1,200 a 1,400 mm de precipitaciones anuales, distribuidas de manera relativamente uniforme a lo largo del año, aunque con un leve aumento en primavera y verano.
- *Lluvias estacionales:* Las lluvias son más frecuentes entre octubre y marzo, con tormentas ocasionales debido a la convergencia de masas de aire cálido y húmedo.

### Humedad y Vientos

- *Humedad relativa:* Es elevada durante todo el año, generalmente superior al 70%, lo que contribuye a la sensación térmica cálida en los meses de verano.
- *Vientos predominantes:* Los vientos predominantes provienen del noreste y del sur. En invierno, el viento sur trae consigo masas de aire frío, mientras que, en verano, el noreste genera condiciones cálidas y húmedas.

### Fenómenos climáticos destacados

- *Inundaciones:* Dado su ubicación cercana al río Paraná, Ayolas es susceptible a inundaciones en años de crecientes extraordinarias, principalmente cuando se registran lluvias intensas en la cuenca alta del río.
- *Tormentas eléctricas:* Son comunes durante la temporada cálida, a menudo acompañadas de fuertes vientos y lluvias torrenciales.

### Influencia de Yacyretá

La presencia de la Represa Hidroeléctrica Yacyretá ha influido en el microclima local, especialmente en las áreas cercanas al embalse, donde pueden generarse nieblas matutinas más frecuentes debido a la evaporación del agua y las bajas temperaturas nocturnas.

#### **- Hidrología**

El Río Paraná se encuentra en al área de influencia indirecta del proyecto.

### **7.2 Medio Biológico**

Según el Instituto Life (2016), Ayolas se encuentra ubicado en la ecorregión Chaco Húmedo, la cual está comprendida por una superficie de 12.795.464 hectáreas.

Según la WWF, la ecorregión Chaco Húmedo es una extensión del Pantanal hacia el sur y suroeste de la región occidental. Presenta una precipitación de 1200mm/año, con marcadas precipitaciones estivales. Se destaca por sus inundaciones y anegabilidad, esta última temporaria o permanente presenta albardones a veces cubiertos de arena lavada del tipo "fluvisoles" a lo largo de los numerosos ríos que riegan la región, incluido el Río Paraguay.

La morfología es la de planos y depresiones en donde el agua se instala por más o menos tiempo y dando lugar a lo que se conoce como "mosaico bosque-sabanas palmares-humedales".

En cuanto a la flora de la ecorregión se destacan varios tipos de vegetación: los bosques sub-húmedos y semi-decíduos o "quebrachales de quebracho colorado, las sabanas palmares y los Humedales.

La fauna de esta región no es muy distinta a la del resto de las ecorregiones. No obstante, presenta algunas características que sí lo puede hacer bastante distinguible de las demás, como ser por ejemplo la gran abundancia de especies acuáticas y especies de sabana. En cuanto a ornitofauna presenta gran abundancia de especies acuáticas.

#### - Flora

Dentro de la propiedad se observaron varias agrupaciones de especies forestales y no forestales, distribuidas en distintos puntos; así mismo se verificó cada una de las áreas más densas utilizando parcelas de muestreo. A través de lo verificado se pudo determinar que la vegetación **NO reúne los criterios para ser denominado Figura de Bosque**. En el SIAM se adjunta el parecer técnico del INFONA.

#### - Fauna

Actualmente en los alrededores del área del proyecto es posible que se observen animales silvestres, por ello en el plan de gestión ambiental se han contemplado medidas tales como:

- En caso de verificar la presencia de especies en peligro de extinción o amenazada, deberá comunicarse de forma inmediata a la institución correspondiente.
- Las especies protegidas, especies en peligro de extinción y especies amenazadas de extinción no podrán ser aprovechadas ni industrial ni comercialmente.
- No realizar ni permitir la caza de animales silvestres.

Se pueden observar animales domésticos y especies de aves características de la zona.

### 7.3 Medio Socioeconómico

El distrito de Ayolas, posee un medio socioeconómico caracterizado por una mezcla de actividades tradicionales, como la pesca y la ganadería, y la influencia moderna de la Represa Hidroeléctrica Yacyretá, que ha transformado la dinámica económica y social de la región.

#### Demografía

- *Población:* Ayolas cuenta con aproximadamente 20,000 habitantes, distribuidos entre la zona urbana y rural. La densidad poblacional es moderada, con una tendencia al crecimiento urbano debido a las oportunidades generadas por la represa.
- *Distribución etaria:* La población es mayoritariamente joven, con un porcentaje significativo en edad productiva (entre 15 y 65 años).

#### Economía

##### *Pesca artesanal y comercial:*

- La proximidad al río Paraná convierte a Ayolas en un centro importante para la pesca, tanto para autoconsumo como para el comercio local y regional.
- La pesca deportiva también aporta ingresos indirectos al promover el turismo.

##### *Ganadería y agricultura:*

- La ganadería, especialmente bovina, y la agricultura de subsistencia, como el cultivo de maíz y mandioca, son actividades tradicionales en la zona rural. Estas actividades están dirigidas principalmente al mercado interno y al sustento de las familias.

*Impacto de la Represa Yacyretá:*

- La represa ha sido un factor clave en la modernización de la economía local, generando empleo directo e indirecto, especialmente en construcción, mantenimiento y administración.
- Los recursos provenientes de la compensación por inundaciones han financiado proyectos de infraestructura, educación y desarrollo social en el distrito.

*Turismo*

- La presencia de la represa y las oportunidades para la pesca deportiva han promovido el turismo en Ayolas, destacándose como un destino para actividades recreativas y de ecoturismo.
- Festivales y competencias de pesca atraen visitantes nacionales e internacionales.

*Infraestructura y Servicios*

- *Educación:* El distrito cuenta con instituciones educativas de nivel inicial, primario, secundario y técnico. También se han desarrollado programas de formación en áreas técnicas relacionadas con las actividades de la represa.
- *Salud:* Ayolas dispone de centros de salud de nivel básico y un hospital distrital. No obstante, la atención especializada requiere traslado a ciudades cercanas como Encarnación o Asunción.
- *Infraestructura vial:* La conexión vial está en desarrollo, con rutas asfaltadas que facilitan el acceso a la capital departamental y otras localidades.

## 8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

### En el ámbito nacional:

- a) Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible Secretaría creada por Ley 1561/00, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política nacional ambiental.

El MADES es la autoridad de aplicación de todas las disposiciones legales que legislen en materia ambiental.

**Artículo 14°.-** El MADES adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

- a) Ley N° 583/76 "Que aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre".
- b) Ley N° 42/90 "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento".
- c) Ley N° 61/92 "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono".
- d) Ley N° 96/92 "De la Vida Silvestre".
- e) Ley N° 232/93 "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil".
- f) Ley N° 251/93 "Que aprueba el convenio sobre el cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo – la Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil".
- g) Ley N° 253/93 "Que aprueba el convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y

Desarrollo – la Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil”;

h) Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario;

i) Ley N° 350/94 “Que aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas”;

j) Ley N° 352/94 “De áreas silvestres protegidas”;

k) Ley N° 970/96 Que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África”;

l) Ley N° 799/96 “De pesca” y su decreto reglamentario; y

m) Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.

**Artículo 15°.-** Asimismo, el MADES ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:

a) Ley N° 369/72 “Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental” y su modificación N° 908/96.

b) Ley N° 422/73 “Forestal”.

c) Ley N° 904/81 “Estatuto de las Comunidades Indígenas” y su modificación N° 919/96.

d) Ley N° 123/91 “Que adopta nuevas formas de protección fitosanitarias”.

e) Ley N° 234/93 “Que aprueba y ratifica el Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes, adoptado durante la 76 Conferencia Internacional del Trabajo, celebrado en Ginebra, el 7 de junio de 1989”.

f) Ley N° 1344/98 “De defensa del consumidor y del usuario” y su decreto reglamentario.

g) Ley N° 751/95 “Que aprueba el acuerdo sobre cooperación para el combate al tráfico ilícito de maderas”.

- **Dirección General del Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales:** encargada de administrar la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios.

## **LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Art. 7°.-** Se requerirá de Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes Proyectos de obras o actividades públicas o privadas: a) los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores; s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales.

## **DECRETO N° 453/2013**

Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, La Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996.

**Art. 1°** Reglamentase la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, conforme a las siguientes disposiciones: Capítulo I De las obras y actividades que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental.

**Art. 2°** Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes: a) los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores; s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales.

**DECRETO N° 954/2013**

Por la cual se modifican y amplían los Artículos 2º, 3º, 5º, 6º Inciso E) 9º, 10, 14 y el Anexo del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996.

**- Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos:** encargada de coordinar el mantenimiento, la conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos.

**Ley N° 96/92 de Vida Silvestre**, por la cual se declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la vida silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional.

**Artículo 24.** Para la protección y conservación de la flora silvestre serán considerados los siguientes:

- a) La preservación del hábitat natural de las especies.
- b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos.
- c) La protección y conservación de las especies endémicas o amenazadas a fin de recuperar su estabilidad poblacional.
- d) La restricción de tráfico y comercialización.
- e) La creación, desarrollo y fomento de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento.
- f) La concentración de acciones para propiciar la participación comunitaria.
- g) La creación de estímulos para los propietarios de inmuebles que mantengan actividades de protección y conservación en áreas ecológicamente valiosas.
- h) La restricción a los derechos de dominio privado, dentro del marco legal, cuando de su ejercicio se derivan un grave daño a la supervivencia de alguna especie protegida, la Autoridad de Aplicación deberá obligatoriamente incluir estos criterios en las reglamentaciones respectivas.

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

**Ley N° 716/95 que sanciona delitos contra el Medio Ambiente**, establece diferentes sanciones para los que dañen el ambiente en los siguientes artículos:

**Artículo 4°.** Serán sancionadas con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 a 2000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema.

**Artículo 5°.** Serán sancionadas con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que destruyen las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente los mismos, sus partes o productos.
- b) Los que introduzcan al país o comercialicen en el con especies o plagas bajo restricción fitosanitario o faciliten los medios de transporte o depósitos.
- c) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales.
- d) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

#### **LEY N° 3.966/2010 ORGÁNICA MUNICIPAL**

Las Municipalidades legislan el Saneamiento y Protección del medio ambiente, en sus Artículos 12° inciso 4, tienen la obligación de: preservar, conservar y mejorar los recursos naturales significativos; la regulación y la fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad del Municipio, la fiscalización del cumplimiento de

las normas ambientales Nacionales previo convenio con las autoridades nacionales competentes y el establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los arroyos.

**Artículo 224.** Planificación del Municipio Las municipalidades establecerán un sistema de planificación del municipio que contará, como mínimo, de dos instrumentos: el plan del desarrollo sustentable del municipio y el plan del ordenamiento urbano y territorial.

**Artículo 225.** El Plan de Desarrollo Sustentable El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá por finalidad el desarrollo urbano y rural armónico con sus recursos naturales, con miras al bienestar colectivo.

**Ley N° 836/80 "Código Sanitario"**, cabe mencionar los Art. 66,67, 68 y 82 sobre contaminación ambiental y los Art. 69, 80, 81 y 83 sobre el uso del agua, los Art. 128, 129 y 130 sobre la polución sonora. Esta ley tiene por objeto la prevención y el control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: agua para el consumo humano y recreación; alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; edificios; viviendas y urbanizaciones; asentamientos humanos; defensa ambiental en parques nacionales; ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros aspectos.

**Ley N° 3239/2007 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY.**

**Resolución N° 397/93 sobre las Normas Técnicas de la Calidad del Agua Potable y su distribución.**

## 9. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se describen las actividades que contempla el proyecto en cuestión, como se ha mencionado anteriormente el desarrollo de estas se encuentra enmarcadas en actividades urbanísticas.

El planteamiento de las actividades fue realizado considerando aspectos ambientales, de manera a optimizar de forma sostenible y sustentable la distribución de los usos.

Según título el proyecto posee una superficie total de 166634.9175 m<sup>2</sup> y **según GIS una superficie de 166578.0000 m<sup>2</sup>**, consta de lotes que como mínimo tienen un área de 625 m<sup>2</sup>. El proyecto está conformado por áreas destinadas a caminos, otros usos-área recreativa y otros usos- unidades habitacionales.

El área recreativa está diseñada para ofrecer un entorno seguro y atractivo para el esparcimiento y la interacción con la naturaleza. Además, incluirá zonas con senderos accesibles, áreas de sombra con vegetación nativa, y espacios destinados a la práctica de actividades deportivas y recreativas. Se priorizará el uso de materiales sostenibles y técnicas de construcción de bajo impacto ambiental para preservar el ecosistema circundante.

El diseño también incorporará medidas de seguridad, señalización adecuada y accesibilidad universal, garantizando una experiencia inclusiva para personas de todas las edades y capacidades. Asimismo, se prevé la implementación de infraestructura para la gestión de residuos y la conservación de los recursos naturales, promoviendo así la educación ambiental en la comunidad y la motivación para el cuidado de las condiciones naturales existentes.

La distribución de las actividades planteadas se describe a continuación:

| CUADRO DE USO              |                                      |                  |               |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------|
| Simbolo                    | Uso                                  | Sup. en GIS      | Porcentaje %  |
|                            | caminos                              | 17490.17         | 10.50         |
|                            | Otros usos - Area recreativa         | 47703.86         | 28.64         |
|                            | Otros usos - Unidades habitacionales | 101383.97        | 60.86         |
| <b>TOTAL DE SUPERFICIE</b> |                                      | <b>166578.00</b> | <b>100.00</b> |

Respecto a la superficie detallada como **otros usos** en el mapa plano del proyecto, la misma corresponde a **área recreativa y unidades habitacionales**, teniendo en cuenta que en la Resolución N° 135 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS NOMENCLATURAS DE USO A SER UTILIZADAS EN LA PRESENTACIÓN DE LOS MAPAS TEMÁTICOS EN EL MODULO DE PROYECTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL (SIAM), EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SUS DECRETOS REGLAMETARIOS" no se contempla una nomenclatura para los usos espacio recreativo y unidades habitacionales.

|    |                                                                                                                          |                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 64 | Otros usos, corresponde a toda superficie que no responda a las clasificaciones y descripciones anteriormente expuestas. | RGB (158,187,215)<br>Blue Gray Dust<br>RGB (158,187,215) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

## 10. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

El análisis de los diferentes planteamientos para la puesta en marcha del proyecto nos permite predecir e identificar los potenciales impactos ambientales y socioculturales que podrían generarse durante su ejecución, ya sean estos negativos o positivos. En el caso que se identifiquen componentes que podrían ser alterados durante el transcurso del proyecto se establecen medidas de mitigación a corto y largo plazo, diseñando un Plan de Gestión Ambiental donde se contemplan los procedimientos a seguir para que estos impactos se reduzcan al mínimo y no interfiera

a mantener el equilibrio ecológico y socioeconómico del área. Estos impactos potenciales son clasificados utilizando matrices de interacción, según criterios de magnitud, alcance y duración.

Para la clasificación de los impactos según la relación causa – efecto, los mismos fueron clasificados en impactos directos e indirectos. Los impactos directos son producidos por consecuencia directa de una acción y los impactos indirectos se producen como consecuencia de cambios adicionales que ocurren en los factores ambientales y que se manifiestan posteriormente.

Para la identificación de la relación entre las actividades antrópicas y las condiciones del medio físico, biótico y socioeconómico, se ha utilizado una matriz simple en cuyas columnas están representadas las condiciones ambientales y en las filas las actividades antrópicas con la ejecución del mismo.

| IMPACTOS<br>AMBIENTALES POR<br>ACTIVIDADES          | ATRIBUTOS |              |           |            |          |          |       |      |         |          |          |            |
|-----------------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|------------|----------|----------|-------|------|---------|----------|----------|------------|
|                                                     | Efecto    | Causa/Efecto |           | Ocurrencia |          | Magnitud |       |      | Alcance |          | Duración |            |
|                                                     | (+) o (-) | Directo      | Indirecto | Incierto   | Probable | Bajo     | Medio | Alto | Local   | Regional | Temporal | Permanente |
| <b>1. Etapa de Diseño y Planificación</b>           |           |              |           |            |          |          |       |      |         |          |          |            |
| Generación de empleos                               | (+)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| <b>2. Etapa de Ejecución del Proyecto</b>           |           |              |           |            |          |          |       |      |         |          |          |            |
| Incidencia sobre el medio biológico (fauna y flora) | (-)       | X            |           |            | X        |          | X     |      | X       |          | X        |            |
| Riesgo de accidente                                 | (-)       | X            |           | X          |          | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Aumento del nivel de consumo en la zona             | (+)       | X            |           |            | X        |          |       | X    | X       |          |          | X          |
| Generación de empleos                               | (+)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Contaminación de agua y suelo                       | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de ruido                                 | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de residuos sólidos                      | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Riesgo de incendios                                 | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Influencia sobre actividades comerciales            | (+)       |              | X         |            | X        |          |       | X    |         | X        | X        |            |
| <b>3. Etapa de Operación y Mantenimiento</b>        |           |              |           |            |          |          |       |      |         |          |          |            |
| Generación de empleos                               | (+)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Incidencia sobre el medio biológico (fauna y flora) | (-)       | X            |           |            | X        |          | X     |      | X       |          | X        |            |
| Aumento del nivel de consumo en la zona             | (+)       | X            |           |            | X        |          |       | X    | X       |          |          | X          |
| Contaminación de agua y suelo                       | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de ruido                                 | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Contaminación del aire                              | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de residuos sólidos                      | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Riesgo de incendios                                 | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Riesgo de accidente                                 | (-)       | X            |           | X          |          | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| <b>4. Etapa de Cierre y Abandono</b>                |           |              |           |            |          |          |       |      |         |          |          |            |
| Incidencia sobre el medio biológico (fauna y flora) | (-)       | X            |           |            | X        |          | X     |      | X       |          | X        |            |
| Riesgo de accidente                                 | (-)       | X            |           | X          |          | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Aumento del nivel de consumo en la zona             | (+)       | X            |           |            | X        |          |       | X    | X       |          |          | X          |
| Generación de empleos                               | (+)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Contaminación de agua y suelo                       | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de ruido                                 | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Contaminación del aire                              | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de residuos sólidos                      | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Generación de efluentes                             | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Riesgo de incendios                                 | (-)       | X            |           |            | X        | X        |       |      | X       |          | X        |            |
| Influencia sobre actividades comerciales            | (+)       |              | X         |            | X        |          |       | X    |         | X        | X        |            |

## 11. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Estos potenciales impactos pueden afectar factores ambientales como el aire, suelo, agua. Factores socios ambientales como la salud de las personas y actividades que desarrollan.

### 11.1 Impactos Positivos

Los impactos positivos generados por los proyectos de urbanización en Paraguay abarcan aspectos sociales, económicos y culturales, contribuyendo significativamente al desarrollo local. A continuación, se detallan los principales impactos positivos identificados en el desarrollo del proyecto:

- Generación de Empleos: La implementación del proyecto crea numerosas oportunidades laborales durante las fases de construcción y posterior mantenimiento, beneficiando tanto a trabajadores calificados como no calificados.
- Impulso a Actividades Comerciales: La demanda de materiales y productos necesarios para el desarrollo del proyecto fomenta el crecimiento del comercio local, generando nuevas oportunidades para los negocios existentes y atrayendo nuevos emprendimientos.
- Aumento del Flujo Económico Local: La inyección de capital en la economía local a través de salarios y compras de bienes y servicios incrementa el flujo de dinero, dinamizando la actividad económica.
- Beneficios Fiscales para el Municipio: El pago de impuestos y tasas municipales proporciona ingresos adicionales al municipio, los cuales pueden ser reinvertidos en mejoras de infraestructura y servicios públicos.
- Mayor Oferta de Bienes y Servicios: El desarrollo de nuevos proyectos amplía la oferta de bienes y servicios disponibles para los residentes, mejorando su calidad de vida y fomentando un entorno más competitivo y diversificado.

- Mejoramiento de la Accesibilidad: La construcción y mejora de rutas y calles dentro y alrededor del proyecto facilitan el acceso a la zona, beneficiando tanto a los nuevos residentes como a los actuales.
- Valorización del Terreno e Infraestructura: La implementación del proyecto incrementa el valor de las propiedades y la infraestructura en la zona, atrayendo inversiones adicionales y mejorando el patrimonio de los propietarios locales.
- Desarrollo y Dinamización de la Economía Local: La venta de los lotes y el desarrollo de nuevas propiedades estimulan el crecimiento económico, agilizando las transacciones y fomentando un ambiente propicio para el desarrollo empresarial y comercial.

## 11.2 Impactos Negativos

Los impactos negativos identificados son de tipo ambiental y social, ya que el desarrollo del proyecto puede afectar a la comunidad y al entorno natural debido al uso inadecuado de los recursos. A continuación, se detallan los componentes que podrían ser afectados:

| Medios | Componentes | Parámetros                                      | Descripción                                                                                                                 |
|--------|-------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Físico | Aire        | Liberación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) | La quema de biomasa, combustibles y residuos durante las actividades.                                                       |
|        |             | - Riesgo de Incendios.                          | El manejo inadecuado de materiales inflamables y la quema de residuos pueden incrementar el riesgo de incendios en la zona. |
|        |             | - Contaminación del Aire por Polvo.             | Las operaciones de maquinaria pesada generan polvo, afectando la calidad del aire y la salud de los residentes cercanos.    |
|        | Suelo       | - Alteración de la geomorfología.               | Las actividades realizadas pueden modificar la forma y estructura del terreno,                                              |

|           |       |                                             |                                                                                                                                                   |
|-----------|-------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |       |                                             | afectando la estabilidad del suelo.                                                                                                               |
|           |       | - Contaminación del Suelo y Agua.           | Los derrames accidentales de combustibles y aceites durante las operaciones pueden contaminar el suelo y los cuerpos de agua cercanos.            |
|           |       | - Compactación del suelo.                   | El uso de maquinaria pesada puede compactar el suelo, reduciendo su capacidad de infiltración y afectando la vegetación.                          |
|           | Agua  | - Alteración del escurrimiento superficial. | Se puede modificar el patrón natural de escurrimiento superficial, aumentando el riesgo de inundaciones.                                          |
|           |       | - Modificación de la infiltración.          | La impermeabilización del suelo por pavimentación y construcción puede reducir la infiltración natural del agua, afectando los niveles freáticos. |
|           |       | - Contaminación del agua.                   | La escorrentía puede arrastrar contaminantes hacia los cuerpos de agua, deteriorando su calidad.                                                  |
| Biológico | Fauna | - Disminución de la Diversidad Biológica.   | La modificación del hábitat natural, puede reducir la diversidad biológica, afectando a la fauna local.                                           |
|           | Flora | - Alteración de las comunidades naturales.  | Las actividades pueden alterar las comunidades vegetales naturales, afectando el equilibrio ecológico.                                            |
|           |       | - Modificación de la cubierta vegetal.      | La remoción de vegetación para la construcción puede                                                                                              |

|           |                |                                           |                                                                                                                                                               |
|-----------|----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                |                                           | cambiar la cubierta vegetal del área, impactando negativamente en el ecosistema.                                                                              |
| Antrópico | Socio-cultural | - Riesgo de accidentes.                   | La operación de maquinaria pesada y el aumento del tráfico en la zona, pueden incrementar el riesgo de accidentes laborales y viales.                         |
|           |                | - Alteración del paisaje.                 | Las actividades pueden alterar significativamente el paisaje, afectando la estética y el valor cultural de la zona.                                           |
|           |                | - Afectación de la salud de las personas. | La emisión de gases de combustión y la generación de polvo durante las operaciones pueden afectar la salud respiratoria y general de los residentes cercanos. |

## 12. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Es un Instrumento Ambiental producto de una evaluación ambiental que de manera detallada establece las acciones que se implementaran para prevenir, mitigar, recomponer o compensar los impactos negativos causados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los **Programas de Mitigación de los Impactos Ambientales y Monitoreo Ambiental**.

El Plan de Gestión Ambiental propuesto en el presente estudio abarca las fases de:

- A. Preparación**
- B. Ejecución del Proyecto**
- C. Operación y Mantenimiento**
- D. Cierre y Abandono**

### **12.1 Programa de mitigación de los impactos ambientales**

Las medidas de mitigación ambiental tienen como objetivo evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad en cualquiera de sus fases de ejecución. El Programa de Mitigación debe considerar, al menos, una de las siguientes acciones:

#### **a) Prevención Total del Efecto Adverso Significativo**

Estas medidas buscan impedir completamente cualquier impacto negativo significativo mediante la eliminación total de una obra o acción, o de una parte específica de la misma. Esto puede incluir la no ejecución de ciertas actividades que podrían causar daños ambientales irreversibles.

#### **b) Minimización del Efecto Adverso Significativo**

Estas medidas están diseñadas para reducir la magnitud o duración del impacto adverso significativo. Se puede lograr mediante la limitación adecuada de la escala o el tiempo de la obra o acción, o la implementación de medidas específicas que mitiguen los efectos negativos. Ejemplos incluyen el uso de tecnologías más limpias, la reducción de emisiones contaminantes, y la restauración de áreas afectadas.

## 12.2 Plan de monitoreo ambiental

El objetivo del Plan de Monitoreo es evaluar y asegurar que las medidas de mitigación y las acciones previstas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) se implementen de manera efectiva. El monitoreo permite identificar y corregir desviaciones, garantizando que los impactos negativos se minimicen y que los beneficios esperados del proyecto se maximicen.

### Aspectos para Monitorear en el Proyecto

#### **a) Monitoreo de Gestión de Residuos**

La generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos tiene un impacto significativo en diversos componentes del ambiente. Para mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, agua superficial, suelo y paisaje, se implementarán las siguientes medidas:

- Medios de Gestión de Residuos: El proponente deberá disponer de los recursos necesarios para una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo del proyecto (primera, segunda y tercera etapa), controlando el manejo de residuos sólidos, emisiones de gases y efluentes.
- Contenedores Adecuados: Se deberá contar con contenedores adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos, categorizados según su tipo.
- Prohibición del Uso de Fuego: No se utilizará el fuego para el tratamiento de materiales, ya sean sólidos o líquidos.
- Recolección de Residuos: Los sobrantes de desechos orgánicos e inorgánicos se recogerán en el momento de su generación, asegurando un desarrollo y finalización del trabajo prolijo y ordenado.
- Disposición Final de Residuos: La disposición final de residuos se realizará en lugares habilitados para tal efecto, conforme a las normativas locales.

- Capacitación de Operarios: El proponente o encargado será responsable de capacitar adecuadamente a los operarios en la correcta gestión de residuos.
- Responsabilidad de los propietarios: Los nuevos propietarios deberán disponer de los medios necesarios para una correcta gestión de los residuos sólidos y de los efluentes (si fuera el caso).

#### **b) Monitoreo de señalizaciones**

Durante las etapas de Ejecución del Proyecto y Operación y Mantenimiento, se implementarán las siguientes medidas para garantizar la seguridad y evitar accidentes:

- Señalización Adecuada de Áreas de Trabajo: Todas las áreas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas. Esto incluye la colocación de carteles y señales de advertencia visibles y comprensibles para alertar a los trabajadores y a terceros sobre los peligros potenciales.
- Verificación Periódica: Se realizarán inspecciones periódicas para asegurar que las señalizaciones estén en buen estado y correctamente ubicadas.
- Capacitación en Seguridad: Los trabajadores recibirán capacitación sobre la importancia de las señalizaciones y su correcta interpretación, así como sobre las medidas de seguridad a seguir en las áreas de trabajo.
- Medidas de Prevención: Se implementarán medidas adicionales de seguridad en áreas de alto riesgo para prevenir accidentes e incidentes, como barreras físicas y demarcación de zonas peligrosas.

Estas medidas de monitoreo y señalización son esenciales para garantizar un entorno de trabajo seguro, minimizando riesgos y protegiendo tanto a los trabajadores como a las personas que puedan transitar cerca del área del proyecto.

**c) Seguridad e higiene ocupacional**

Para garantizar la seguridad e higiene ocupacional durante las etapas del proyecto, se adoptarán las siguientes medidas:

- Uso de Equipos de Protección Personal (EPP): Todos los operarios deberán utilizar los equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes, botas, gafas de seguridad y chalecos reflectantes, según las tareas a realizar.
- Botiquín de Primeros Auxilios: Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios bien equipado, ubicado en un lugar accesible para todo el personal operario, y se designará a una persona responsable de su mantenimiento y uso.
- Horarios de Trabajo: Se establecerán horarios de trabajo adecuados conforme a los horarios de invierno y verano, respetando las horas y días de descanso. No se permitirán tareas nocturnas para minimizar riesgos asociados a la visibilidad y la fatiga.

**d) Control de incendios**

Para asegurar la prevención y el control eficaz de incendios durante las distintas etapas del proyecto, se implementarán las siguientes medidas:

- Comunicación Inmediata: En caso de constatar un principio de incendio, se deberá comunicar inmediatamente a las autoridades competentes, como los bomberos y la policía local.
- Extinción de Incendios: Si es posible y seguro, se intentará realizar la extinción del fuego utilizando los equipos disponibles, como extintores, mangueras y otros dispositivos de control de incendios.
- Equipos de Extinción de Incendios: Se deberán disponer de equipos de extinción de incendios adecuados y en cantidad suficiente en lugares estratégicos y accesibles del proyecto. Todo el personal deberá estar capacitado en su uso correcto.

- Plan de Emergencia: Se establecerá y comunicará a todo el personal un plan de emergencia contra incendios, que incluirá procedimientos de evacuación, puntos de reunión y roles y responsabilidades específicas durante un incidente.
- Prevención de Incendios: Se implementarán prácticas de prevención de incendios, como la limpieza regular de áreas con vegetación seca, el almacenamiento seguro de materiales inflamables y la prohibición de fumar en áreas de riesgo.
- Capacitación en Prevención de Incendios: Todo el personal recibirá capacitación en prevención de incendios y en el uso adecuado de los equipos de extinción. Además, se promoverá la concienciación sobre la importancia de la prevención y el control de incendios.

## Medidas de Mitigación, Medidas de Prevención, Responsables y Plazos correspondientes para la implementación

| Medio                      | Factor Ambiental | Impacto Ambiental                                                                         | Medidas de Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Responsable              | Plazo                         |
|----------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>BARRIO CERRADO</b>      |                  |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                               |
| <b>Etapas de Ejecución</b> |                  |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                               |
| Físico                     | Aire             | - Liberación de gases GEI por quema de biomasa, combustibles y residuos.                  | - Evitar la quema de biomasa, combustibles y residuos.<br>- No arrojar residuos de vidrios, evitando la generación de incendios por efecto lupa.<br>- Comunicar inmediatamente a las autoridades competentes en caso de incendios y, si es posible, extinguir el fuego.<br>- Implementar medidas preventivas y contar con equipos de extinción. | Personal encargado       | Durante la etapa de ejecución |
|                            |                  | - Riesgo de Incendios.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                               |
|                            |                  | - Contaminación del aire por generación de polvo durante la operación de las maquinarias. | - Establecer horarios para el uso de maquinarias.<br>- Realizar el riego del suelo en las áreas afectadas (durante el trabajo de apertura de las calles).                                                                                                                                                                                       | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de ejecución |
|                            |                  | - Aumento del nivel del ruido.                                                            | - Limitar el uso de maquinarias ruidosas a horarios diurnos.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Proponente               | Durante la etapa de ejecución |

|  |       |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                       |                               |
|--|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
|  | Suelo | - Alteración de la geomorfología por trabajos de canalización y obras de drenajes.                                               | - Utilizar maquinarias adecuadas para minimizar la remoción de los horizontes del suelo, especialmente la capa superficial.                                       | Personal encargado    | Durante la etapa de ejecución |
|  |       | - Alteración de la geomorfología por trabajos de apertura de calles.                                                             |                                                                                                                                                                   |                       | Durante la etapa de ejecución |
|  |       | - Contaminación del suelo y el agua debido al derrame ocasional de combustibles y/o aceites durante la operación de maquinarias. | - Realizar el mantenimiento de las maquinarias antes de iniciar los trabajos de limpieza del terreno y apertura de calles.                                        | Personal encargado    | Durante la etapa de ejecución |
|  |       | - Erosión del suelo.                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |                       |                               |
|  | Agua  | - Contaminación del agua.                                                                                                        | - En caso de contar con cauces hídricos, evitar verter desechos líquidos en los cauces hídricos y prevenir derrames o filtraciones de combustibles y lubricantes. | Proponente/ Encargado | Durante la etapa de ejecución |
|  |       | - Alteración del escurrimiento superficial del agua.<br>- Modificación de la infiltración del agua.                              |                                                                                                                                                                   |                       |                               |
|  |       |                                                                                                                                  | - En caso de contar con cauces hídricos, preservar el Bosque Protector.<br>- Los cauces hídricos deberán contar con área de protección según normativas.          | Proponente            | Durante la etapa de ejecución |

|           |                |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                               |
|-----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Biológico | Fauna          | - Disminución de la diversidad biológica como consecuencia de modificación del hábitat natural de la fauna local. | - Prohibir la caza de animales silvestres y proteger las especies arbóreas que proporcionan alimentos a la fauna.<br>Informar a las autoridades sobre la presencia de especies en peligro de extinción.<br>No comercializar ni industrializar especies protegidas, excepto bajo Planes de Manejo aprobados.<br>Replantar el diseño del proyecto para proteger las especies nativas y el arbolado urbano. | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de ejecución |
|           | Flora          | - Alteración de las comunidades naturales.<br>- Modificación de la cubierta vegetal.                              | - Asegurar que el proyecto se alinee con el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, cumpliendo con todas las regulaciones y normativas establecidas para garantizar un desarrollo ordenado y sostenible de la zona.                                                                                                                                                                                   |                          | Durante la etapa de ejecución |
| Antrópico | Socio-cultural | - Riesgo de accidentes durante el trabajo de limpieza y apertura de calles.                                       | - Proveer equipos de protección personal a los operarios y contratar personal capacitado.<br>- Asistir a los accidentados en el centro de salud más cercano y señalizar las áreas de operación.                                                                                                                                                                                                          | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de ejecución |
|           |                | - Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases de la                                            | - Cumplir con las medidas de seguridad laboral según normas nacionales e internacionales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          | Durante la etapa de ejecución |

|                                            |      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                     |
|--------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                            |      | combustión de la<br>operación de las<br>maquinarias y<br>generación de polvo.                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                     |
|                                            |      | - Alteración del paisaje.                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la quema de biomasa y residuos, y seguir las directrices del plan de ordenamiento aprobado para cualquier modificación del paisaje.</li> <li>- Proteger las especies en peligro de extinción y comunicar cualquier avistamiento a las autoridades competentes.</li> <li>- La modificación del paisaje debe ejecutarse de acuerdo con la propuesta previamente presentada y aprobada por la autoridad competente, asegurando así que se respeten todas las normativas y directrices establecidas para el desarrollo del proyecto.</li> </ul> | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa<br>de ejecución                    |
| <b>Etapas de Operación y Mantenimiento</b> |      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                     |
| Físico                                     | Aire | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberación de gases GEI por quema de biomasa, combustibles y residuos.</li> <li>- Riesgo de Incendios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la quema de biomasa, combustibles y residuos.</li> <li>- No arrojar residuos de vidrios, evitando la generación de incendios por efecto lupa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Personal<br>encargado    | Durante la etapa<br>de Operación y<br>Mantenimiento |

|  |       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                               |
|--|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
|  |       |                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar inmediatamente a las autoridades competentes en caso de incendios y, si es posible, extinguir el fuego.</li> <li>- Implementar medidas preventivas y contar con equipos de extinción.</li> </ul>           |                          |                                               |
|  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del aire por generación de polvo durante la operación de las maquinarias.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer horarios para el uso de maquinarias.</li> <li>- Realizar el riego del suelo en las áreas afectadas (durante el trabajo de apertura de las calles).</li> </ul>                                             | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |
|  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del nivel del ruido.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar el uso de maquinarias ruidosas a horarios diurnos.</li> </ul>                                                                                                                                                | Proponente               | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |
|  | Suelo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la geomorfología por trabajos de mantenimiento de calles y obras de drenajes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar maquinarias adecuadas para minimizar la remoción de los horizontes del suelo, especialmente la capa superficial.</li> </ul>                                                                                 | Personal encargado       | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |
|  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos.</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de contenedores adecuados para la recolección y almacenamiento de desechos sólidos.</li> <li>- Asegurar la disposición final de residuos en los lugares habilitados y autorizados para este fin.</li> </ul> | Personal encargado       | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |
|  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactación del suelo.</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un mantenimiento regular y adecuado de las calles conforme a</li> </ul>                                                                                                                                     | Proponente               | -                                             |

|           |       |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                               |
|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
|           |       |                                                                                                                                                                                                | las necesidades identificadas para prevenir la compactación excesiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                               |
|           | Agua  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración del escurrimiento superficial del agua.</li> <li>- Modificación de la infiltración del agua.</li> <li>- Contaminación del agua.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de contar con cauces hídricos, evitar verter desechos líquidos en los cauces hídricos y prevenir derrames o filtraciones de combustibles y lubricantes.</li> <li>- En caso de contar con cauces hídricos, preservar el Bosque Protector.</li> <li>- Los cauces hídricos deberán contar con área de protección según normativas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |
| Biológico | Fauna | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad biológica como consecuencia de modificación del hábitat natural de la fauna local.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibir la caza de animales silvestres y proteger las especies arbóreas que proporcionan alimentos a la fauna. Informar a las autoridades sobre la presencia de especies en peligro de extinción.</li> <li>- No comercializar ni industrializar especies protegidas, excepto bajo Planes de Manejo aprobados. Replantear el diseño del proyecto para proteger las especies nativas y el arbolado urbano.</li> <li>- Asegurar que el proyecto se alinee con el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, cumpliendo con</li> </ul> | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |
|           | Flora | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de las comunidades naturales.</li> <li>- Modificación de la cubierta vegetal.</li> </ul>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                               |

|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                               |
|-----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                   | todas las regulaciones y normativas establecidas para garantizar un desarrollo ordenado y sostenible de la zona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                               |
| Antrópico | Socio-cultural | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de accidentes.</li> <li>- Alteración del paisaje.</li> <li>- Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias y generación de polvo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer equipos de protección personal a los operarios y contratar personal capacitado.</li> <li>- Asistir a los accidentados en el centro de salud más cercano y señalizar las áreas de operación.</li> <li>- Cumplir con las medidas de seguridad laboral según normas nacionales e internacionales.</li> <li>- Evitar la quema de biomasa y residuos, y seguir las directrices del plan de ordenamiento aprobado para cualquier modificación del paisaje.</li> <li>- Proteger las especies en peligro de extinción y comunicar cualquier avistamiento a las autoridades competentes.</li> <li>- La modificación del paisaje debe ejecutarse de acuerdo con la propuesta previamente presentada y aprobada por la autoridad competente, asegurando así que se respeten todas las normativas y</li> </ul> | Proponente/<br>Encargado | Durante la etapa de Operación y Mantenimiento |

|                                    |       |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                            |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                    |       |                                                                          | directrices establecidas para el desarrollo del proyecto.                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                            |
| <b>Etapas de Cierre y Abandono</b> |       |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                            |
| Físico                             | Aire  | - Liberación de gases GEI por quema de biomasa, combustibles y residuos. | - Evitar la quema de biomasa, combustibles y residuos.<br>- No arrojar residuos de vidrios, evitando la generación de incendios por efecto lupa.                                                                                                                                | Propietario | Diario                                                                     |
|                                    |       | - Riesgo de Incendios.                                                   | - Comunicar inmediatamente a las autoridades competentes en caso de incendios y, si es posible, extinguir el fuego.<br>- Implementar medidas preventivas y contar con equipos de extinción.                                                                                     |             |                                                                            |
|                                    |       | - Aumento del nivel del ruido.                                           | - Limitar el uso de maquinarias ruidosas a horarios diurnos.                                                                                                                                                                                                                    | Propietario | Durante la construcción de infraestructuras y/o mantenimiento de los lotes |
|                                    | Suelo | - Contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos.      | - Disponer de contenedores adecuados para la recolección y almacenamiento de desechos sólidos.<br>- Asegurar la disposición final de residuos en los lugares habilitados y autorizados para este fin.<br>- Asegurar la disposición final de residuos clasificados según el tipo | Propietario | Diario                                                                     |

|  |      |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                       |
|--|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|  |      |                                                                                                                                  | de residuo (domiciliarios, reciclables, peligrosos, etc.).<br>- Promover la práctica del compostaje para los residuos orgánicos, convirtiéndolos en abono natural.                                                                           |                    |                                       |
|  |      | - Contaminación del suelo y el agua debido al derrame ocasional de combustibles y/o aceites durante la operación de maquinarias. | - Disponer de contenedores adecuados para la recolección y almacenamiento de desechos sólidos.<br>- Asegurar la disposición final de residuos en los lugares habilitados y autorizados para este fin.                                        | Personal encargado | Durante el mantenimiento de los lotes |
|  |      | - Compactación del suelo.                                                                                                        | - Realizar un mantenimiento regular y adecuado de las calles conforme a las necesidades identificadas para prevenir la compactación excesiva.                                                                                                | Proponente         | -                                     |
|  |      | - Contaminación de suelo por pérdida de aceite dieléctrico de transformadores                                                    | - Adquirir transformadores libres de PCB (bifenilos policlorados).<br>- Realizar mantenimiento regular y preventivo de los equipos, ya sea a través de la ANDE o de forma independiente, para evitar derrames y fugas de aceite dieléctrico. | Propietario        | Anual                                 |
|  | Agua | - Alteración del escurrimiento superficial del agua.                                                                             | - En caso de que un cauce atravesase el área del proyecto, evitar verter desechos líquidos en el mismo.                                                                                                                                      | Propietario        | Diario/<br>Anual                      |

|           |       |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |        |
|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
|           |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de la infiltración del agua.</li> <li>- Contaminación del agua.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar derrames o filtraciones de combustibles y lubricantes.</li> <li>- Contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales, como pozo ciego y/o cámara séptica.</li> <li>- Realizar el mantenimiento de estos sistemas a través de empresas habilitadas por el MADES.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |        |
| Biológico | Fauna | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad biológica como consecuencia de modificación del hábitat natural de la fauna local.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibir la caza de animales silvestres y proteger las especies arbóreas que proporcionan alimentos a la fauna. Informar a las autoridades sobre la presencia de especies en peligro de extinción.</li> <li>- No comercializar ni industrializar especies protegidas, excepto bajo Planes de Manejo aprobados. Replantear el diseño del proyecto para proteger las especies nativas y el arbolado urbano.</li> <li>- Asegurar que el proyecto se alinee con el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, cumpliendo con todas las regulaciones y normativas establecidas para garantizar un</li> </ul> | Propietario | Diario |
|           | Flora | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de las comunidades naturales.</li> <li>- Modificación de la cubierta vegetal.</li> </ul>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |        |

|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |        |
|-----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                   | desarrollo ordenado y sostenible de la zona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |        |
| Antrópico | Socio-cultural | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de accidentes.</li> <li>- Alteración del paisaje.</li> <li>- Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias y generación de polvo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer equipos de protección personal a los operarios y contratar personal capacitado.</li> <li>- Asistir a los accidentados en el centro de salud más cercano y señalizar las áreas de operación.</li> <li>- Cumplir con las medidas de seguridad laboral según normas nacionales e internacionales.</li> <li>- Evitar la quema de biomasa y residuos, y seguir las directrices del plan de ordenamiento aprobado para cualquier modificación del paisaje.</li> <li>- Proteger las especies en peligro de extinción y comunicar cualquier avistamiento a las autoridades competentes.</li> <li>- La modificación del paisaje debe ejecutarse de acuerdo con la propuesta previamente presentada y aprobada por la autoridad competente, asegurando así que se respeten todas las normativas y directrices establecidas para el desarrollo del proyecto.</li> </ul> | Propietario | Diario |

## RECOMENDACIONES GENERALES

- Monitoreo de Cumplimiento: Es esencial realizar un monitoreo continuo del cumplimiento de las medidas de mitigación y de seguridad mencionadas en el Estudio Ambiental durante todas las etapas del proyecto. Esto asegura que las acciones previstas se implementen de manera efectiva y se ajusten según sea necesario.
- Cumplimiento Normativo: Es fundamental dar cumplimiento a todas las normativas y regulaciones establecidas por las instituciones correspondientes. Esto incluye, pero no se limita a, leyes ambientales, normas de seguridad y salud ocupacional, y regulaciones de uso de suelo.
- Control de Residuos: Se debe realizar un control estricto del manejo y disposición final de residuos sólidos y efluentes. Esto implica asegurar que los residuos se segreguen, almacenen, transporten y dispongan de manera adecuada y en lugares habilitados para el efecto.
- Responsabilidad del Proponente: La aplicación y cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el Estudio Ambiental son de exclusiva responsabilidad del proponente. Es crucial que el proponente documente y presente evidencias que reflejen la realización efectiva de las medidas implementadas, así como de cualquier otra acción correctiva tomada.

Estas recomendaciones son vitales para asegurar que el proyecto se desarrolle de manera sostenible y responsable, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente y la comunidad, y promoviendo un desarrollo urbano en armonía con el entorno natural y socioeconómico.