

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PRELIMINAR

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

## PROYECTO

## LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

## BUEN BARRIO

## "PIONEROS DEL SUR"



### PROPONENTE:

INVERSIONES SOSTENIBLES S.A.

### DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Lugar "Cocue Poty"  
Distrito Tomás Romero Pereira  
Finca N° 3.266 - Padrón N° 2.740  
Itapúa – Paraguay

### CONSULTOR AMBIENTAL:

Lic. Ciencias Ambientales. Samuel Jara Godoy  
Registro SEAM - CTCA – COD. I – 761  
C.I.N° 694.393  
Cel.: (0981) 537-749

### EQUIPO CONSULTOR:

Florencia Silva  
Asistente Técnica Ambiental  
C.I.N° 4.289.894

**AÑO - 2.014**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

**CAPITULO 1:** *Introducción*

**CAPITULO 2:** *Objetivos*

**CAPITULO 3:** *Caracterización del Proyecto*

**CAPITULO 4:** *Definición del área de Influencia del Proyecto*

**CAPITULO 5:** *Identificación y Análisis de Impactos*

**CAPITULO 6:** *Plan de Gestión Ambiental*

**CAPITULO 7:** *Alternativas del Proyecto*

**CAPITULO 8:** *Conclusión y Recomendaciones*

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

Breve descripción de los principales componentes de la actividad a desarrollar: una declaración de su necesidad; la empresa ejecutora; su estado y plazos actuales.

## **1. INTRODUCCIÓN:**

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

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

Todos los recursos naturales que se encuentran en un determinado territorio, deben ser utilizados y manejados por la generación presente sin arriesgar su uso para las futuras generaciones, y esto solamente se obtendrá mediante el manejo correcto y la consideración de alternativas viables de uso y manejo, en donde se encuentra el proyecto en cuestión.

Cabe señalar que, actualmente el proyecto se encuentra en plena etapa de aprobación del emprendimiento por las autoridades de competencia sustantiva, además de la adecuación de todas las áreas del mismo.

### **1.1. Marco Jurídico:**

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

# CAPITULO 2

## OBJETIVOS

Objetivos Específicos del proyecto. Objetivos Generales del Proyecto. Alcance general de la evaluación ambiental. Metodología.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. General:**

El Objetivo General del presente documento técnico, consiste en realizar la Evaluación de Impacto Ambiental del presente Proyecto, a fin de determinar los componentes naturales que serán afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la ejecución del Proyecto en concordancia a la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13.

### **2.2. Específicos:**

∴ Evaluar ambientalmente el Proyecto, su localización y las Alternativas Técnicas estudiadas;

∴ Formular acciones; programas y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos adversos, directos e indirectos, identificados y evaluados, además de medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos;

∴ Desarrollar con detalle Programas correspondientes al control y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto de las medidas recomendadas, que corresponden al monitoreo ambiental durante la etapa de operación y mantenimiento; y

∴ Desarrollar con detalle Programas y/o medidas compensatorias o de mitigación de impactos socio-ambientales negativos identificados en el área de influencia indirecta del estudio, incluido el fortalecimiento institucional correspondiente.

∴ Desarrollar la Caracterización (o Diagnóstico) Socio-ambiental, Socio Económico, de las Áreas de Influencias, Directa e Indirecta del proyecto, previamente definidas, además del relevamiento de los pasivos ambientales existentes, antes de las intervenciones previstas en este Proyecto.

# CAPITULO 3

## CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Definición de las áreas de influencia de estudio. Área de Influencia Directa. Área de Influencia Indirecta.

### 3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. Nombre del Proyecto:

LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN BUEN BARRIO “**PIONEROS DEL SUR**”

#### 3.2. Tipo de Actividad:

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

#### 3.3. Datos del Proponente:

**Nombre:** INVERSIONES SOSTENIBLES S.A.

**Ruc N°:** 80072096-2

**Dirección Administrativa:** Aviadores del Chaco casi Fontao Meza

**Nombre del Representante Legal:** Rafael Fernández Menéndez

**Cédula de Identidad:** 1.844.563

#### 3.4. Datos del Área del Proyecto (\*):

<b>Lugar:</b>	Cocué Poty
<b>Distrito:</b>	Tomás Romero Pereira
<b>Departamento:</b>	Itapúa
<b>Finca N°</b>	3.266
<b>Padrón N°</b>	2.740
<b>Superficie Total del Proyecto:</b>	6 Has, 8.301 m <sup>2</sup> , 4.822 cm <sup>2</sup>

(\*) Los datos fueron extraídos del título del inmueble y planos proveídos por el proponente.



### 3.5. Ubicación del Proyecto:

El proyecto se ubica sobre la Ruta Nacional N° 6 "**Dr. Juan León Mallorquín**" la cual une Encarnación con Minga Guazú, a 7 km aproximadamente de la Ciudad de María Auxiliadora.

**Coordenadas:** 21J 672492 – UTM 7070135

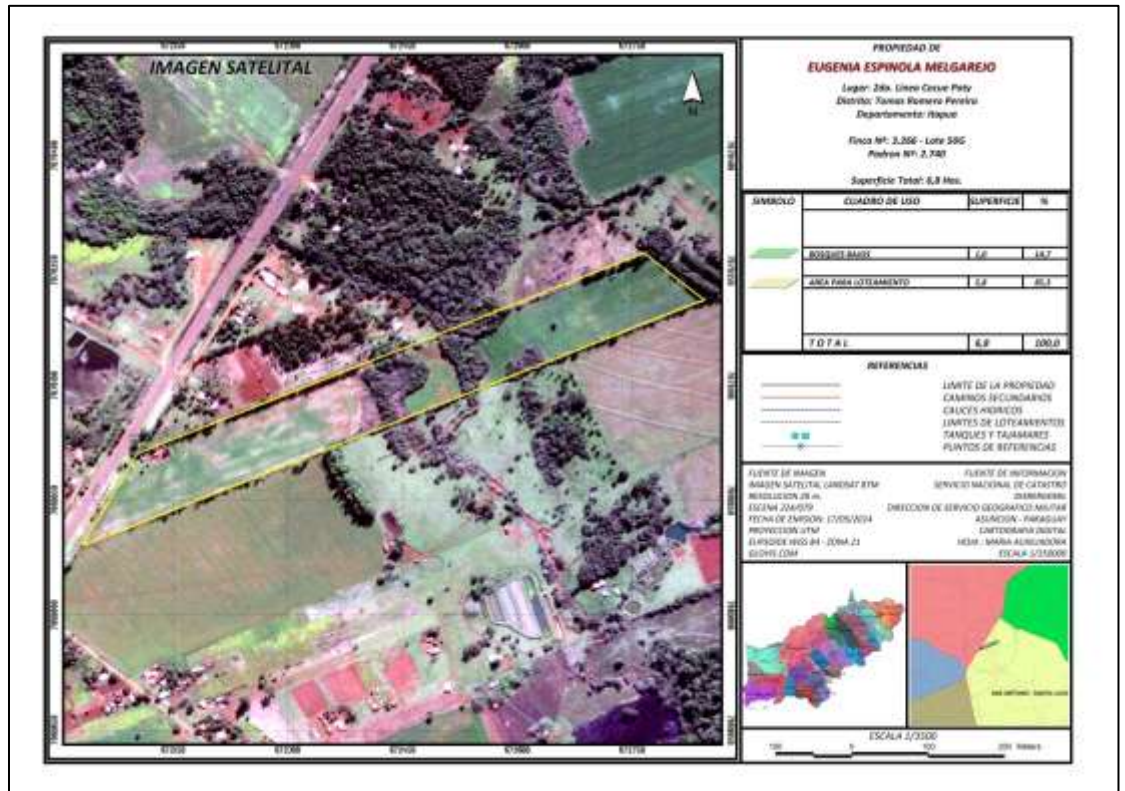


**Figura 1.** Imagen Satelital de la ubicación del proyecto.

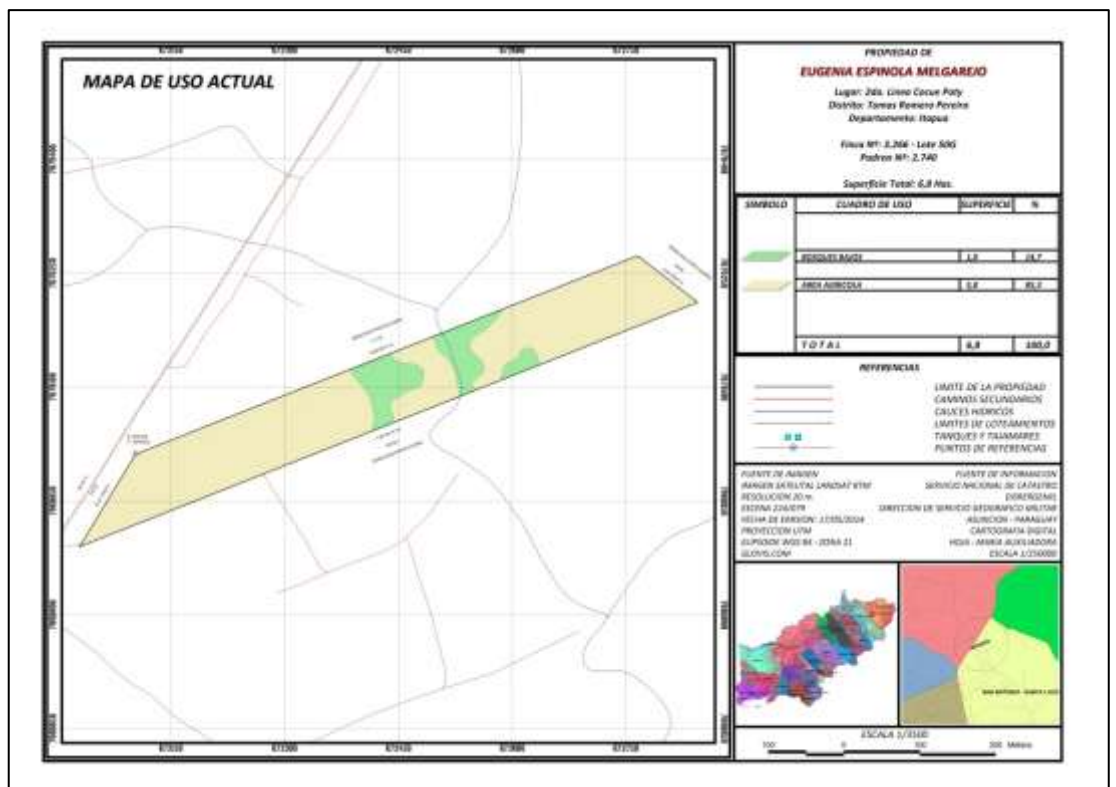
No se han considerado otras alternativas de localización, debido que la Empresa proponente del Proyecto, considera que la zona en donde se desarrollará la actividad se encuentra ubicado en un lugar estratégico para dicha actividad en la ciudad de María Auxiliadora, ya que el área de localización del mismo ofrece condiciones desde el punto de vista medioambiental y, socioeconómico, ya que cuenta en las cercanías con disponibilidad de servicios básicos.

### 3.6. Uso Actual del Suelo:

#### Imagen Satelital de Uso Actual



Mapa de Uso Actual del Suelo



**Tabla 1.** Detalle del Mapa de Uso Actual del Suelo

Uso Actual	Superficie Ocupada	
	Has	%
Bosques Bajos	1,0	14,7
Área Agrícola	5,8	85,3
<b>Total</b>	<b>6,8</b>	<b>100,0</b>

### ***Bosques Bajos***

Dicha superficie abarca 1,0 Has, equivalente al 14,7% de la superficie total de la propiedad, por esta área atraviesa el arroyo denominado *Guazu'y* con un ancho aproximado de 2,5 mts, dicha zona se conservará como *Un área de reserva y para Edificios Públicos*.

Por otra parte cabe mencionar que existe una zona de agua semi - permanente ubicada en las coordenadas 21J 672439 UTM 7070082, se tiene proyectado que esta zona sea adecuada para *Plazas*.

**NOTA N°1** Por lo mencionado precedentemente, ésta área deberá adecuarse al Decreto N° 9824/2012 Por el cual se reglamenta la Ley N° 4241/2010 “De restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional”

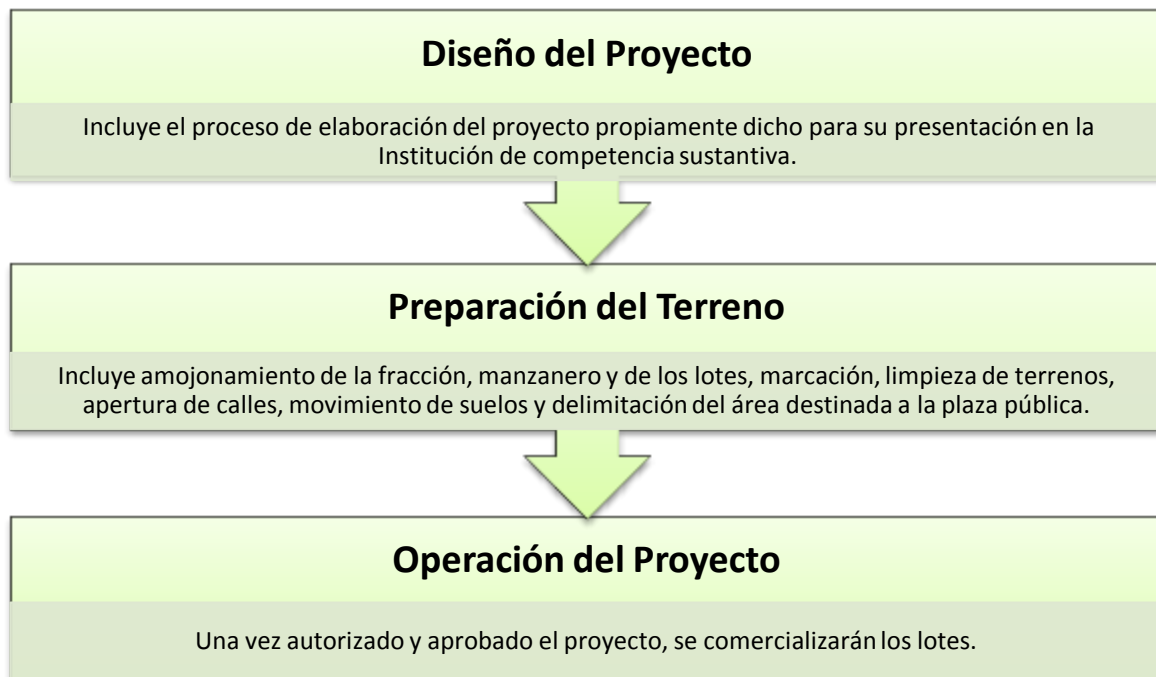
### ***Área Agrícola***

El área agrícola ocupa 5,8 Has, correspondiente al 85,3% del total de la propiedad, actualmente se pretende la habilitación de lotes para viviendas, considerando que la ciudad de Ma. Auxiliadora debe expandirse territorialmente, y el sitio elegido se encuentra a escasos km del casco urbano.

**NOTA N°2** En anexos se adjunta el *Plano de Fraccionamiento* del futuro loteamiento, donde se especifica la superficie de cada lote dividido en manzanas, el área destinada a plaza y edificios públicos, el resumen de calles y el área destinada a reserva.

### 3.7. Procedimientos y Tecnologías que se aplicarán:

Actualmente el proyecto se encuentra desarrollando tres etapas:



#### 3.7.1. Descripción de las Fases del Proyecto:

El desarrollo del proyecto contempla nueve (9) fases descritas a continuación:

##### ► **Diseño del proyecto que incluye el proceso de elaboración del proyecto propiamente dicho:**

El Proyecto comprendió un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de: recopilación bibliográfica, imágenes satelitales y cartas topográficas.

Además, se efectuó una de la normativa legal a la cual el proyecto debe ajustarse.

**► Realización y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes:**

Una vez diseñado el proyecto se transportarán los equipos, maquinarias y materiales al lugar de la operación. Se construirán obras temporarias y se establecerán los servicios de vigilancia, limpieza y recolección de residuos, durante el periodo que dure la apertura de los caminos y limpieza. El amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo al resultado del trabajo catastral diseñado para cada lote.

Las dimensiones de los lotes cumplirán con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, ya que el frente mínimo será de 12m x 30m de fondo, y la superficie mínima de 360m<sup>2</sup>.

**► Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles y avenidas:**

Se deberán realizar las aperturas de los caminos y calles principales de acceso a las áreas que deba utilizarse en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas. Estos deberán ser conservados permanentemente de manera a garantizar su uso normal en cualquier momento y época del año. En todas las etapas del fraccionamiento, se dejarán áreas destinadas a plazas y edificios públicos.

La orientación de las calles romperá ligeramente los vientos predominantes y actuarán como medida de control de erosión eólica. En cuanto a las dimensiones de las mismas, su ancho no será menor de 16 metros, incluyendo veredas, así mismo para las avenidas se tendrá en cuenta según la Ley Orgánica Municipal un ancho mínimo de 32 metros.

**► Realización de las obras de drenaje y otras que se hubieran exigido:**

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

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

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

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

Se recomienda que las canaletas sean confeccionadas con chapa de hierro galvanizado N° 24 y que se coloquen colgadas siguiendo todo el extremo inferior de la vertiente o de la cubierta, según se indican los distintos detalles constructivos.

Los mismos se deberían sujetar por medio de elementos metálicos colocados cada 70 cm cuya forma coincida con la que tiene la canaleta y con la inclinación que requiera para el fácil escurrimiento de las aguas no menos de 1 a 1,25% de pendiente.

Igualmente, se sugiere que los caños de bajada deban ser del tipo exterior de acuerdo a la necesidad y de chapa de hierro galvanizado N° 24 de forma rectangular, adosados al paramento y sostenido por collares de hierro empotrados en la mampostería.

► **Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos:**

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

### ► **Ajuste de las rasantes de las vías públicas:**

La rasante que es la cota que determina la elevación del terreno en cada punto y la misma se distinguirá entre rasante natural del terreno y la rasante de vía (eje de la calzada) o de acera, pudiendo ser existentes o proyectadas. Actualmente, en un inicio del tramo de los caminos internos, se encuentra con pavimentación pétreo con arreglo a las alineaciones, rasantes y normas técnicas establecidas en el planeamiento urbanístico.

### ► **Obras de drenajes viales:**

Las obras de drenaje se construyen de acuerdo al caudal de referencia que se espera que pueda presentarse por los cuerpos arrastrados por la corriente pluvial. Una obra de drenaje es un método utilizado para dar paso al agua, restituyendo la continuidad de la trayectoria de los cauces interceptados principalmente por las obras lineales: calles o avenidas, etc.

El objetivo de las obras de drenaje es el de conducir las aguas de escorrentía, o de flujo superficial, rápida y controladamente hasta su disposición final. Para el efecto se considerarán tres componentes básicos:

#### **I. Entrada a la red de drenaje:**

##### Canales interceptores:

Los canales interceptores diseñados y construidos recibirán agua por una sola parte de las márgenes de las calles. Para el diseño del canal interceptor el caudal se incrementaran a lo largo del recorrido, de manera que las dimensiones del canal aumenten en la dirección hacia aguas abajo.

##### Canales recolectores:

Se tiene previsto igualmente diseñar y construir canales recolectores que recibirán agua por las dos márgenes de los caminos. Los caudales de diseño y las capacidades de los canales se incrementaran a lo largo del recorrido.

## **II. Conducción:**

Se prevé la construcción de cunetas a lo largo de las calles y avenidas para el sistema de drenaje de las calles y fracciones que transportarán las aguas pluviales por pendiente natural. El diseño de canales para conducción de aguas de drenaje deberá aprovechar al máximo la topografía del terreno con el fin de garantizar la conducción por gravedad, con un costo mínimo.

## **III. Entrega al dispositivo final:**

En general, una obra de entrega debe tratarse como un disipador de energía que garantiza la llegada controlada del agua a su destino final, y la estabilidad de las obras de drenaje. Los canales de conducción de un sistema de drenaje pueden descargar en otros conductos mayores, en corrientes naturales o en almacenamientos concentrados. En este caso planteado, es mismo descarga en un cañadón que tiene conduce hasta el riacho negro.

### **▸ Arborización y hermoejamento de plazas y el área de declarada como arbolada:**

La arborización en nuestro proyecto forma parte de contribuir con el mejoramiento, conservación y preservación del medio ambiente natural. Para ello, se ha destinado la arborización a las plazas y caminos con un criterio urbanístico y colaborar con el medio ambiente.

A fin de consolidar la actividad, de manera sustentable, se tiene previsto firmar un convenio con una Organización No Gubernamental, denominada “A todo Pulmón”, en la que los profesionales de dicha organización serán parte de orientar la forestación con especies nativas en todas las etapas destinadas al loteamiento, en especial a las plazas y caminos.

Además, la arborización es una manera para concientizarnos del cuidado del medio ambiente a los compradores de los lotes.



### ► **Comercialización de lotes:**

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

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

### **3.8. Materia Prima e Insumos:**

#### **3.8.1. Insumos Sólidos:**

Los insumos sólidos requeridos en la etapa operativa del proyecto, se refiere a los elementos necesarios para la realización de la limpieza de los espacios destinados a los lotes, calles, plazas y áreas para espacios públicos.

#### **3.8.2. Insumos Líquidos:**

Se tiene contemplado que de manera particular, que los futuros dueños de los lotes, instalen caños subterráneos para conectar sus viviendas al suministro de agua potable provista por la aguatera de la zona.

### **3.9. Desechos:**

#### **3.9.1. Desechos Sólidos:**

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

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se generarían cuando los propietarios de los lotes, ocupen sus lotes.

### **3.9.2. Desechos Líquidos:**

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

#### **▸ Canalización de aguas pluviales:**

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

### **3.10. Recursos Humanos:**

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

### **3.11. Servicios Disponibles:**

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

- **Energía Eléctrica:** Cuenta con la provisión de energía eléctrica proveída por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

- **Agua Potable:** Cada propietario podrá cavar pozos artesianos o esperar el tiempo de ser proveídos por alguna aguatera vecinal.

- ▶ **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

### **3.12. Generación de Ruidos:**

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

# CAPITULO 4

## DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

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

## 4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.1. Descripción de Factores Físicos:

#### 4.1.1. Ubicación Geográfica:

Tomás Romero Pereira (también conocido como **María Auxiliadora**), es uno de los treinta distritos del séptimo Departamento de Itapúa, dista a 480 km de la capital del país, y 119 km de la ciudad de Encarnación capital del Departamento, se encuentra situada sobre la Ruta N° 6 “Dr. Juan León Mallorquín”, abarca una superficie de 600 km<sup>2</sup> de extensión territorial, con una población total aproximada al año 2.008, de 31.969 habitantes. Su densidad poblacional es de 53,28 hab/km<sup>2</sup>.



**Figura 2.** Ubicación Geográfica del Departamento de Itapúa

#### 4.1.2. Clima:

Esta zona es la más fría del país, debido a su posición en el extremo austral, a la ausencia de elevaciones que pongan freno al viento Sur y al gran porcentaje de humedad que presenta.

Su temperatura media alcanza a 21°C y las mínimas pueden llegar a -4°C en las zonas ribereñas al río Paraná. En verano, sólo excepcionalmente llega a 39°C. El promedio de lluvias es 1.700 mm anuales, siendo octubre el mes más lluvioso.

### **4.1.3. Hidrografía:**

En cuanto a la hidrografía superficial, se menciona que existe un arroyo denominado *Guazu'i* de aproximadamente 2,5 mts, que atraviesa la propiedad en las *Coordenadas 21J 672537 UTM 7070144*, el mismo es afluente del Arroyo Guazu'y que corresponde a la Sub Cuenca del Rio Tembey que finalmente se vierte en la Cuenca del Rio Paraná.

La propiedad se encuentra en una zona con pendientes pronunciadas, teniendo una elevación de 325 m y la mas baja (*Bosques Bajos – Ver mapa de uso actual*) 303 m, donde se localiza el arroyo citado en el párrafo anterior, cabe mencionar que dicha área abarca una superficie de 1,0 Ha, debido a la existencia de una zona de agua semi permanente en las *Coordenadas 21J 672439 UTM 7070082*, ubicada a escasos mts del cauce hídrico superficial.

El distrito de Tomás Romero Pereira está regado por las aguas del Río Tembey, Guasu'y, Pirapey y por las aguas de varios afluentes y arroyos.

## **4.2. Descripción de Factores Biológicos:**

### **4.2.1. Flora:**

#### *Reserva de Recursos Manejados San Rafael*

La reserva de recursos manejados San Rafael se ubica al sur del Departamento de Caazapá, y al norte del Departamento de Itapúa. Abarca nueve distritos siendo estos: Tavaí, San Juan Nepomuceno y Yuty del departamento Caazapeño y San Rafael del Paraná, **Tomás Romero Pereira**, Edelira, Itapúa, Alto Verá y San Pedro del Paraná.

El acceso a la reserva es más fácil por Itapúa gracias a la infraestructura vial existente, ya que por el oeste no hay buenos caminos.

El paisajes de bosques subtropicales envueltos en una espesa niebla, donde sobresalen gigantescos árboles de lapachos, es único. Es la última masa compacta de bosque de todo el Paraguay.

Se trata de la serranía de San Rafael, declarada Parque Nacional en 1.992, y luego en marzo de 2.002, elevada a la categoría de Reserva de Recursos Manejados.

Con respecto a la flora, en la Reserva se ha identificado, hasta el momento 282 especies. Allí se encuentran plantas medicinales que representan el 52% del total de la flora medicinal considerada amenazada a nivel nacional.

Posee 73.000 Ha y constituye la mayor área silvestre protegida en la ecorregión Bosque Atlántico Alto Paraná del país. Se encuentra además dentro de la mayor cuenca de reservorios de agua dulce de Sudamérica, el Acuífero Guaraní.

Cabe señalar que dentro de la reserva existen comunidades indígenas que conviven con la naturaleza, como los mbya guaraní, las colonias de campesinos agricultores y los grandes establecimientos agropecuarios.

El Bosque Atlántico Alto Paraná es una de las ecorregiones más exuberantes desde el punto de vista biológico. Sus bosques húmedos conforman un claro y definido centro endémico para muchos grupos de flora y fauna que no pueden ser encontrados en ninguna otra parte del mundo. Este bosque se ha convertido en un sitio de constante conflicto debido a la necesidad de conservarlo y las prácticas incompatibles con su preservación como la agricultura mecanizada y la sobreexplotación forestal.

#### **4.2.2. Fauna:**

En cuanto a la fauna, se puede afirmar que es una de las zonas más importantes para la preservación del Neotrópico, con un total de 329 especies de aves registradas.

Los anfibios y reptiles son también numerosos, así como los peces. Los mamíferos silvestres están representados por 61 especies. Entre ellos se puede contar con: tapir, chanco de monte, tigre, puma, carpincho, armadillos, zorros y liebres. La pérdida de sus hábitats, la contaminación de las aguas y principalmente, la cacería, hicieron que sus poblaciones se reduzcan considerablemente.

### **4.3.Descripción del Aspecto Socio-económico:**

La población de este distrito se dedica mayoritariamente a la agricultura. Cultiva soja, trigo, tung y posee cultivos frutales.

El distrito de Tomás Romero Pereira, posee establecimientos industriales y un gran número de pobladores se encuentra ocupado en ellos. También se le denomina Capital de la Zanahoria, por asentar a este Rubro en gran escala dentro del distrito.

### **Transportes**

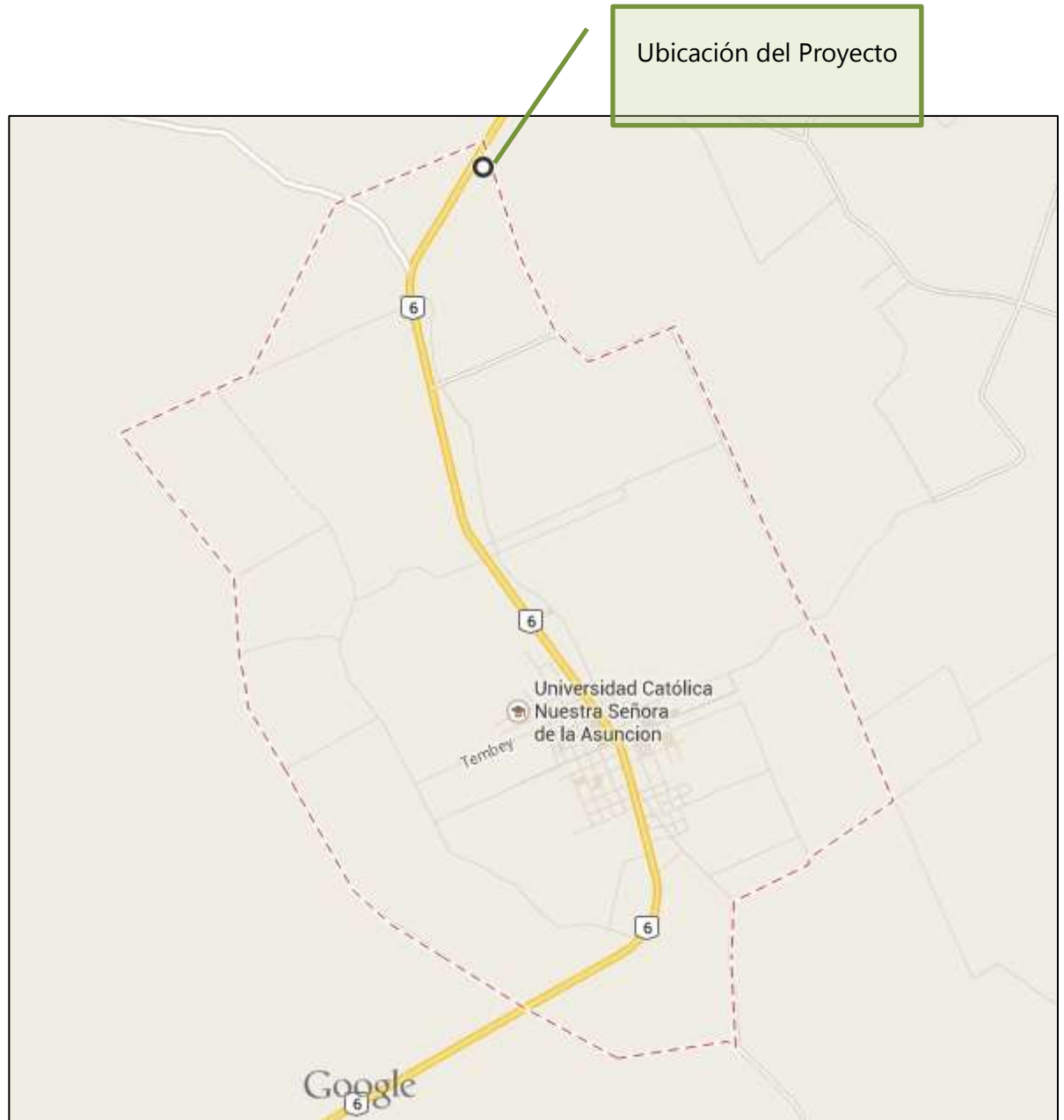
Para su comunicación con la capital del país, con la capital departamental y con los otros puntos de la región, los pobladores cuentan con ómnibus de transporte. Los caminos internos se encuentran enripiados y terraplenados, facilitando la intercomunicación de los distritos y el tránsito fluido de personas y cargas.

La comunicación terrestre mas importante es la Ruta N° 6 “Dr. Juan León Mallorquín” que cruza gran parte del distrito y lo conecta con la ciudad de Encarnación, capital del Departamento, y además con la ciudad de Asunción capital del país.

### **4.4.Área de Influencia del Proyecto:**

El Loteamiento urbanístico objeto de este estudio está localizado en el Lugar denominado Cocue Poty del Distrito de Tomas Romero Pereira (María Auxiliadora) - Departamento de Itapúa.

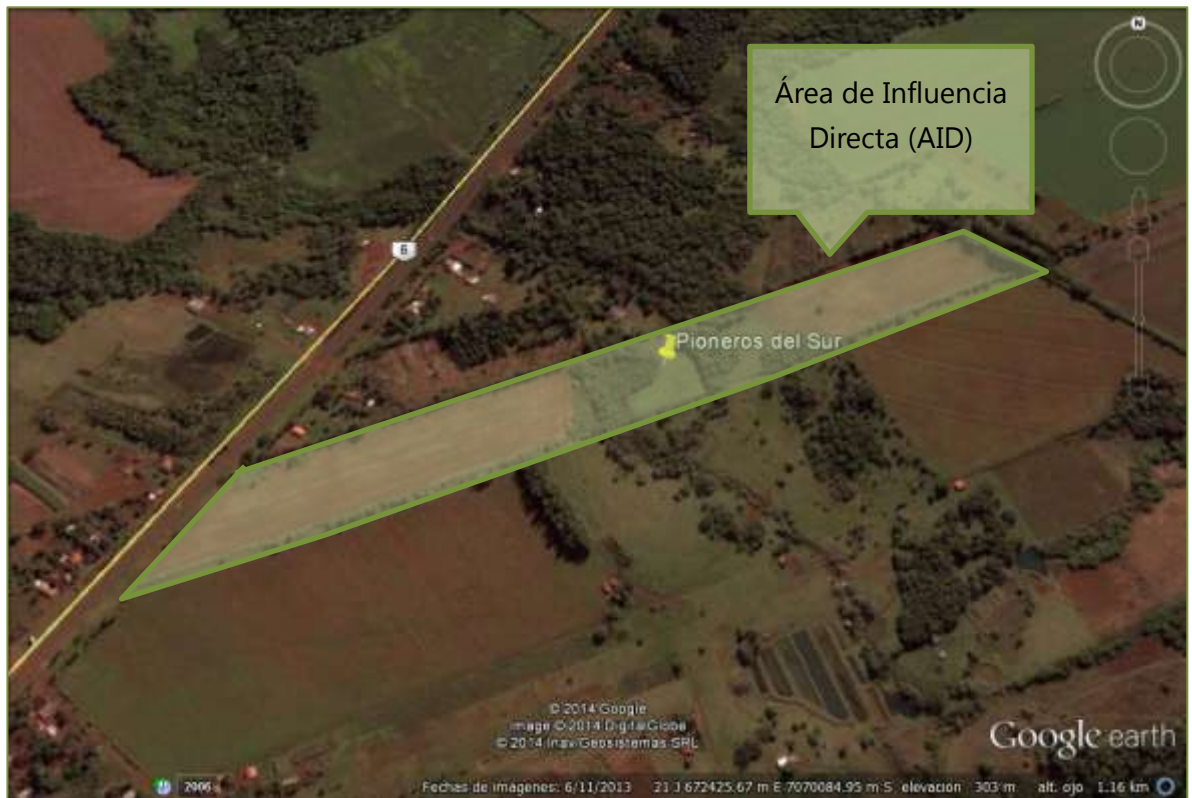




**Figura 3.** Ubicación del Proyecto en el Distrito de Ma. Auxiliadora  
*Fuente: Google Maps (2.014)*

#### 4.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto de instalación, operación y mantenimiento del Loteamiento, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área a ser intervenida es de 6 Has, 8.301 m<sup>2</sup>, 4.822 cm<sup>2</sup>.

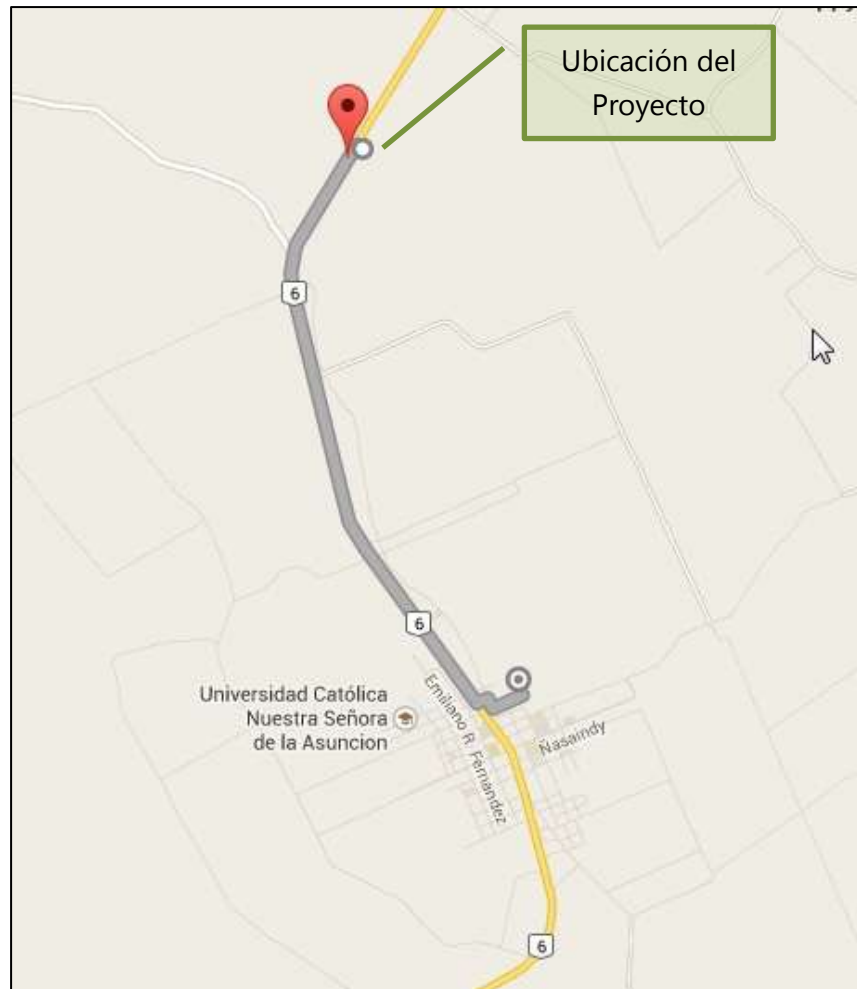


**Figura 4.** Área de Influencia Directa (AID)

Fuente: Google Earth (2.014)

Dentro de la propiedad objeto de estudio atraviesa un cauce hídrico denominado *Guazu'i* con un ancho de aproximadamente 2,5 mts, cabe mencionar que a escasos metros de dicho cauce superficial se encuentra una naciente en las *Coordenadas 21J 672439 UTM 7070082*, esta zona se puede identificar en el mapa de uso actual (ver anexos) como “**Bosque bajos**”, por poseer una pequeña masa boscosa de protección, ocupando una superficie de 1,0 Ha. El resto de la propiedad (5,8 Has) corresponde a áreas agrícolas.

#### 4.4.2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII):



**Figura 5.** Imagen del Área de Influencia Indirecta (AII) a una distancia de 6.000 metros.

*Fuente: Google Maps. (2014)*

Corresponde a 500 metros alrededor de la propiedad de objeto de estudio donde se instalará, operará y realizará los procesos de loteamiento para urbanización, considerando estas áreas a aquellas personas que deseen adquirir viviendas especialmente por su caracterización, contemplando los aspectos físicos y biológicos, la propiedad se encuentra a 6,3 km de la zona urbana en línea recta por la Ruta N°6.

Existen construcciones como viviendas unifamiliares, locales comerciales, campos agrícolas, entre otros, los cuales forman parte del área de influencia del proyecto presentado.

# CAPITULO 5

## IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

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

## 5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

### 5.1. Formación del Equipo Consultor:

El presente estudio fue elaborado por el Licenciado en Ciencias Ambientales Samuel Jara Godoy, registrado en la Secretaría de Ambiente con el Catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA – SEAM) Código I-761, en conjunto con la Técnica Ambiental Florencia Silva.

### 5.2. Metodología Implementada para el Estudio de Impacto Ambiental:

La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto 453/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo a profundidad, a los efectos de la Evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió las siguientes etapas:

**Etapas 1:** La Identificación y la Evaluación Ambiental de las siguientes acciones

∴ **Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes:**

las mismas fueron identificadas en las nueve fases del proyecto.

∴ **Identificación de los factores del medio potencialmente impactados:**

también se determinaron en las nueve fases del proyecto.

Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa/efecto entre acciones del proyecto y factores del medio.

Una determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose por una Matriz.

**Etapas 2:** Elaboración de un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende los siguientes puntos:

- ∴ Programa de mitigación de los impactos ambientales
- ∴ Cronograma de implementación
- ∴ Costos de la implementación
- ∴ Programa de monitoreo ambiental
- ∴ Cronograma de implementación del monitoreo
- ∴ Costos del monitoreo

### **Recopilación de la Información**

Esta etapa se dividió en las siguientes tareas:

∴ **Trabajo de campo:** se realizaron visitas al predio donde se encuentra instalado el proyecto, objeto del estudio, y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones relevantes sobre las variables ambientales que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), y el medio socio - económico (población, ocupación). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes.

∴ **Recolección y verificación de datos:** se llevaron a cabo la recolección de datos relacionados con el sector en estudio. Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio.

∴ **Procesamiento de la Información:** una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto.

∴ **Definición del entorno del proyecto:** fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto; se describió el proyecto y también el medio físico, biológico y social en el cual se halla inmerso.

## Valoración de los impactos ambientales identificados

∴ **Criterios de selección y valoración:** se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

∴ **Las características de valor:** pueden ser de impacto positivo (+) cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de impacto negativo (-) cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

∴ **Las características de orden:** son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (I) IMPACTO DIRECTO, o (II) IMPACTO INDIRECTO.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

### 5.3. Determinación de los Potenciales Impactos Ambientales:

#### Impactos Negativos del Proyecto:

<b>COMPONENTE FÍSICO</b>	
<b>SUELO</b>	
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Limpieza y habilitación de la fracción	Alteración de la cubierta terrestre y la vegetación
	Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal y la falta de arborización.
	Alteración geomorfológica.
	Cambio del uso del suelo
Acción de las máquinas para la apertura de calles y avenidas	Acumulación de agua en áreas bajas y zonas compactadas.
	Erosión hídrica favorecida por las pendientes suaves del terreno.
	Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.
	Contaminación del suelo a causa de derrames de combustibles y aceites de las maquinas.
Construcción de viviendas por parte de los propietarios	Deterioro del suelo por efecto de la construcción.
Ocupación de las viviendas construidas	Deterioro del suelo por el uso del suelo para la implementación de pozos absorbentes
	Generación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos).
<b>AGUA</b>	
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Drenajes de los lotes, caminos y avenidas.	Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida, debido a la erosión de los suelos.
	Infiltración a las napas freáticas de los líquidos (pozo absorbente).



<b>AIRE</b>	
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Movimiento de maquinarias operativas	Migración de fauna y aves silvestres, alteración parcial de la flora.
	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos
	Alteración posible de la calidad del aire por el derrame ocasional de hidrocarburos (olores volátiles)
	Generación de gases (humos negro) proveniente de las maquinarias

**Impactos Positivos del Proyecto:**

<b>ETAPA DE DISEÑO</b>	
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impactos Positivos</b>
Mensura y Elaboración de planos	Generación de empleos.
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>	
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impactos Positivos</b>
Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de empleos.</li> <li>✓ Seguridad.</li> <li>✓ Salud.</li> <li>✓ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.</li> </ul>
Marcación y amojonamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de empleos.</li> <li>✓ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.</li> </ul>
Apertura de calles y movimiento de maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejoramiento de los medios de comunicación vial.</li> <li>✓ Generación de empleos.</li> <li>✓ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.</li> <li>✓ Plusvalía de terreno.</li> <li>✓ Ingresos al fisco.</li> </ul>

Arborización	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejoramiento de la calidad del aire.</li> <li>✓ Control de la erosión.</li> <li>✓ Control de la sedimentación en los cursos de agua.</li> <li>✓ Mejoramiento de la calidad del agua.</li> <li>✓ Aumento de áreas verdes.</li> <li>✓ Recomposición del hábitat de aves e insectos.</li> <li>✓ Recomposición de paisajes.</li> <li>✓ Mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la zona.</li> <li>✓ Al mejorar la calidad del aire afecta positivamente en la salud de los pobladores de la zona.</li> <li>✓ Generación de empleos.</li> <li>✓ Plusvalía de los terrenos por el mejoramiento del paisaje.</li> <li>✓ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.</li> </ul>
--------------	---

**ETAPA DE OPERACIÓN**

<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impactos Positivos</b>
Comercialización de los lotes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambio en el uso de suelo.</li> <li>✓ Ampliación de la zona urbana.</li> <li>✓ Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.</li> <li>✓ Generación de empleos.</li> <li>✓ Aumento del nivel de consumo en la zona.</li> <li>✓ Plusvalía de terrenos.</li> <li>✓ Ingresos al fisco y a la municipalidad local.</li> </ul>

# CAPITULO 6

## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

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

## 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

- Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.
- Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos, para lo cual:

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del Complejo del Proyecto indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos.

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

## **6.1. Plan de Mitigación para atenuar los Impactos:**

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

### **6.1.1. Objetivo General**

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto, se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

### **6.1.2. Objetivos Específicos**

- .: Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación.
- .: Capacitar a los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

### **6.1.3. Propuesta para la implementación de las medidas de mitigación**

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

## 6.2. Plan de Monitoreo

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

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

Existe superposición entre los conceptos de monitoreo y evaluación. La distinción reside en que el monitoreo controla el cumplimiento de las tareas y actividades planeadas, mientras que la evaluación verifica el logro de los objetivos de las metas trazadas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- ∴ Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas precautorias o correctoras.
- ∴ Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la EVIA.
- ∴ Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- ∴ Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.
- ∴ Control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes residuales.

## **Manejo en la Generación de Polvos**

En el proyecto mencionado se generará polvo dentro del área en las fases de limpieza y construcción, no así en la etapa de funcionamiento. Se dispondrán de las medidas de mitigación a fin de disminuir la cantidad de polvo que pueda generarse en su etapa previa al funcionamiento. En todos los casos se humedecerán los materiales de la construcción que se encuentren en la intemperie (escombros, arena) y parte de los caminos de alto tránsito. Se utilizarán mallas protectoras que se extenderán a lo alto de las casas en construcción a fin de que los mismos se precipiten al suelo evitando su dispersión por el aire.

En todos los casos y fases del proyecto, los camiones tendrán lonas que cubrirán las cargas de materiales de la construcción transportadas.

## **Manejo y disposición final de Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos se generarán en todas las etapas del proyecto consistente inicialmente por restos de la construcción y posteriormente, generado por las actividades propias del proyecto y en que los mismos serán tratados de acuerdo a su generación y condición.

### 6.3. Tabla de Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Limpieza y habilitación de fracciones	Alteración de la cubierta terrestre y la vegetación	Reducción de las excavaciones a lo estrictamente necesario y propiciar el enriquecimiento de cubiertas vegetales existentes.  Evitar la quemazón de los restos vegetales.	Control durante la fase de limpieza y habilitación de caminos.
Acción de las máquinas para la apertura de calles y avenidas	Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	Se utilizarán maquinarias y camiones en buen estado mecánico.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias y camiones.
		Retiro de la parte del suelo contaminado.	
	Compactación del suelo.	Retiro de residuos especiales a sitios de los contenedores o a los camiones transportadores y llevados a lugares autorizados por la Municipalidad.	Retiro <b>diario</b> de los escombros o residuos especiales.



Extracción de la vegetación.	Erosión de la capa laminar por el suelo desnudo.	Control de la erosión de la capa laminar por posible arrastre pluvial. Manejo de las aguas pluviales.	Monitoreo del sistema de control de la posible erosión de la capa laminar después de los días de lluvia.
	Alteración posible de la calidad del suelo.	Extracción de árboles necesarios según el diseño del proyecto.	Control <b>diario</b> de la extracción de arboles necesarios.
Limpieza.	Pérdida de cierto volumen de suelo por movimiento de materiales.	Minimizar pérdida de volumen de suelo durante la actividad de limpieza.	Control durante la carga de materiales en la zona de limpieza.
Construcción de viviendas por parte de los propietarios	Deterioro del suelo por efecto de la construcción	Reforestación y cobertura vegetal con gramíneas naturales y mayormente en lugares críticos  Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles en una superficie de 800 m <sup>2</sup> (8 m. de ancho x 100m. de largo).	Control durante la fase de ejecución del proyecto
Ocupación de las viviendas construidas	Generación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos)	Disposición de basureros y leyendas en lugares adecuados.	Retiro de los RSU 2 veces por semana a cargo de la Municipalidad.

		Desarrollo de una gestión conjunta con la Municipalidad, con relación a la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU).	
<b>AGUA</b>			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Utilización de las maquinarias operativas	Alteración posible de cursos de aguas superficiales por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	Control de la situación mecánica de las maquinarias.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias.
		Se evitará la manipulación de hidrocarburos dentro del predio de la construcción.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias y camiones.
Extracción de la vegetación.	Posible alteración de aguas subterráneas por la sedimentación de partículas por la acción de aguas de lluvia.	Utilización de barreras u otro tipo de estructuras para evitar el arrastre de partículas en épocas de lluvias.	Control de las barreras/estructura en <b>épocas de lluvias.</b>

Drenajes de los lotes, caminos y avenidas	Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida debido a la erosión de los suelos.  Infiltración a las napas freáticas de los líquidos (pozo absorbente)	Conservar en buen estado las cunetas y zanjas de drenaje.	Control periódico del estado de las zanjas
Limpieza	Alteración posible de las aguas subterráneas.	Evitar el contacto de los residuos de escombros y otros materiales con los cursos de agua superficiales cercanos al área de limpieza.	Control durante la carga de materiales en la zona de limpieza.

**AIRE**

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinarias	Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas (Ley N° 1.100).	Control <b>diario</b> .
		Cumplir con los límites de velocidad para la circulación de maquinarias pesadas.	Control <b>diario</b>
		Determinar horarios de operación de las maquinarias que origina ruido.	Control <b>diario</b> .

		Controlar el uso indebido de bocinas, cornetas y pitos que permitan altos niveles de ruidos.	Control <b>diario</b> del uso de bocinas, cornetas y pitos.
	Alteración posible de la calidad del aire por el olor de hidrocarburos.	Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias.
	Alteración posible de la calidad del aire por el material particulado (polvos)	Humectación de los caminos donde circularan los vehículos y/o camiones.	Control <b>diario</b> .
Extracción de la vegetación.	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados.	Atención y control de los posibles ruidos ocasionados durante la fase de extracción.	Control <b>diario</b> .
		Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias.
Limpieza.	Alteración posible de la calidad del aire por dispersión de material particulado (polvos)	Realizar la carga de materiales y limpieza adecuada, preferentemente en días de viento calmo.	Control durante la limpieza y carga de materiales.

<b>VISUAL PAISAJÍSTICO</b>			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Extracción de la vegetación.	Cambio del aspecto paisajístico.	Se diseñará la construcción de un nuevo aspecto visual paisajístico de acorde con la nueva perspectiva del sector.	Control de la ejecución del diseño proyectado y aprobado.
	Cambio del aspecto de la biomasa.	Reforestación de acuerdo a las normativas de protección al arbolado urbano.	Control de la <b>reforestación</b> de acuerdo al plano de revegetación.
<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>			
<b>FLORA</b>			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Extracción de la vegetación.	Disminución de la masa vegetal local.	Reforestación de acuerdo a las normativas de protección al arbolado urbano.	Control de la <b>reforestación</b> de acuerdo al plano de revegetación.
		Extracción de arboles solamente necesarios según el diseño del Proyecto.	Control durante el momento de extracción de arboles.

<b>FAUNA</b>			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Extracción arbórea.	Afectación a la avifauna.	Reforestación de acuerdo a las normativas de protección al arbolado urbano.	Control de la <b>reforestación</b> de acuerdo al plano de revegetación.
	Afectación a la microfauna (suelo).		
	Estampido de la avifauna por la generación ruidos.	Control de la situación mecánica de las maquinarias para evitar daños a la avifauna.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias.
<b>COMPONENTE ANTRÓPICO</b>			
<b>SEGURIDAD</b>			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de maquinarias.	Peligrosidad por el movimiento de las maquinarias.	Los obreros estarán capacitados para el manejo de las maquinarias.	Capacitaciones <b>periódicas</b> y registros de las actividades.
		Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo.	Controlar el cumplimiento del manual de manera <b>periódica</b> .
	Peligrosidad a los transeúntes y vecinos.	Utilizar señalizaciones adecuadas y visibles para salvaguardar la vida de los transeúntes.	Control <b>diario</b> de las señalizaciones.

Extracción de la vegetación.	Peligrosidad por desarrollo de la actividad de extracción (cortes, caídas, etc.)	Control y procedimientos correctos para las caídas de los árboles.	Control y capacitación del personal destinado a las áreas verdes.
		Utilización de los equipos de protección individual por parte de los obreros.	Control <b>periódico</b> del uso de EPP.

# CAPITULO 7

## ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

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



## **7. ALTERNATIVAS:**

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

### **7.1. Alternativas del Proyecto:**

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción.

### **7.2. Alternativas Tecnológicas:**

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

# CAPITULO 8

## CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

## **8. RECOMENDACIONES GENERALES**

### **Medidas recomendadas durante la Fase de Diseño:**

Durante la fase de diseño se cuidará de preservar el entorno del uso del suelo. Para lo cual el plano de fraccionamiento diseñado ya prevé medidas contra la erosión por la abertura de calles que coinciden con las cotas de nivel trazadas. Salvo la que se abre de dirección Norte Sur, que deberá tener cuidado en contrariar la acción erosiva de los vientos del Norte, además mediante la construcción de elevaciones terraplenadas o lomo de burro a fin de evitar el arrastre de sedimentos.

Se deberán considerar en esta etapa todas las leyes y normas que rigen para los loteamientos.

### **Medidas recomendadas durante la Fase de ejecución**

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

Se recomienda la inspección de los cambios y que un técnico auxiliar siga los movimientos de tierra periódicamente. Esta condición es el control de eficiencia en las medidas de mitigación y será permanente por parte de los responsables del proyecto. Se deben tomar en cuenta todas las medidas anteriormente citadas.

En ésta fase (ejecución) se prevé medidas para mitigar los efectos identificados en la lista de chequeo, para proteger el entorno urbano-rural donde se registraron los mayores impactos negativos.

En cuanto al control de la contaminación del aire producida por el polvo, la medida conducente es el riego con agua mediante camiones cisternas u otros métodos cuando se acreciente el tráfico o movimientos de vehículos pesados que suele ser una consecuencia de las obras de apertura de calles y avenidas.

Para la acción del sellado de suelos: se refiere exclusivamente a los accesos de terraplenado que deberán ser mantenidos y mejorados como una medida de compensación al aumento vehicular por los mismos. Se deberán construir drenajes y reparar puentes si fuera necesario. Además de barreras de contención para evitar la erosión mediante taludes empastados, elevaciones, etc.

Preservación de la cubierta vegetal amortiguadora de la diseminación del polvo. Plantar y reponer especies taladas por árboles forestales nativos.

Se deberán de mantener los árboles de gran porte que sirven de refugio a las aves. En todos los casos la existencia de la ordenanza municipal por la cual es el municipio el que otorgará los permisos si hubiera necesidad para la tala o poda de los mismos.

Con respecto a la generación de residuos sólidos provenientes de la limpieza de la cobertura vegetal, en la apertura de las calles, o en los lotes, se procederá de la siguiente manera:

Las hojas, ramas menores y arbustos, serán dispuestos en lugares específicos para su retiro o descomposición final.

Las ramas provenientes de la limpieza, serán apiladas y podrán ser vendidas para su utilización como energía calorífica.

La protección de taludes como actividad de conservación que se realiza con el objeto de aumentar la resistencia del suelo.

La limpieza de los canales de desagüe debe ser realizado en forma periódica.

### **8.1. Conclusiones y Recomendaciones**

El presente Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Gestión Ambiental, consiste en la descripción del proyecto y un análisis y evaluación de los posibles impactos que pudieran ser ocasionados sobre el medio ambiente, con la implementación del proyecto propuesto.

Se debe resaltar que toda actividad, de por sí, genera impactos negativos como positivos sobre el medio ambiente.

El proyecto propone medidas de mitigación tendientes a disminuir los impactos negativos, ya que resulta casi imposible evitar que se produzcan tales impactos con este tipo de actividad, que contribuirán a la recuperación y conservación principalmente de los factores físicos y biológicos.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, como ser el aporte a la sociedad en el pago de los impuestos, la generación de empleo e ingresos, entre otras, que contribuirán a la dinámica socioeconómica.