

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA).**

### **CONJUNTO HABITACIONAL O RESIDENCIAL “BARRIO CRYSTAL”**

**Lugar: TATI YUPI**

**Distrito: HERNANDARIAS**

**Departamento: ALTO PARANÁ**

#### **PROPIETARIO:**

- **CORPORACIÓN LA ESPERANZA S.A.**

Ing. Civil. R. Gladys Silguero de Mieres  
Consultora Ambiental – Registro CTCA Nº I-32

**2020**

## **CONTENIDO**

1. **ANTECEDENTES**
2. **OBJETIVOS**
3. **ÁREA DEL ESTUDIO**
4. **ALCANCE DE LA OBRA**
  - Tarea 1. **Descripción del proyecto propuesto**
  - Tarea 2. **Descripción del Medio Ambiente**
  - Tarea 3. **Consideraciones Normativas y Legislativas**
  - Tarea 4. **Determinación de los posibles impactos del proyecto**
  - Tarea 5. **Análisis de alternativas del proyecto propuesto**
  - Tarea 6. **Plan de Mitigación para atenuar impactos negativos**
  - Tarea 7. **Plan de control y monitoreo**
5. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
6. **LISTA DE REDACTORES**
7. **BIBLIOGRAFÍA**
8. **ANEXOS**

## **PROYECTO**

**CONJUNTO HABITACIONAL O RESIDENCIAL “BARRIO CRYSTAL” A DESARROLLARSE EN EL DISTRITO DE HERNANDARIAS, DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ**

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

### **1. ANTECEDENTES**

La Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, dice en su **Artículo 1°**: *“Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.”.*

Y el Decreto Reglamentario N° 453/2013 de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en su **CAPITULO I – 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:

Cabe mencionar que este barrio proviene de un fraccionamiento llevado a cabo en el Resto de la propiedad denominada **Costa del Lago**, obteniéndose así varias fracciones de los cuales resalta el lote Resto 1-E porque es donde se pretende proyectar el emprendimiento mencionado.

El Proyecto está ubicado en el lugar denominado Tati Yupi distrito de Hernandarias Departamento Alto Paraná.

Se presenta el Estudio de Impacto Ambiental preliminar, y se solicita la Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, a ser otorgada por el **MINISTERIO DEL AMBIENTE y DESARROLLO SOTENIBLE**.

Los datos legales del proyecto **CONJUNTO HABITACIONAL O RESIDENCIAL “BARRIO CRYSTAL”** son:

<b>MATRÍCULA N°</b>	<b>CTA. CTE. CTRL.</b>	<b>SUPERFICIE</b>
<b>K01/40810</b>	<b>26-1806-08</b>	<b>155842.5998 m<sup>2</sup></b>



El proyecto comprende toda la superficie del terreno individualizado como Resto 1-E; e incluye las superficies de lotes, las superficies de áreas verdes y la superficie de calles. A continuación, se muestra el resumen de superficies.

<b>RESUMEN DE SUPERFICIES DEL ÁREA A SER INTERVENIDA:</b>	
Lotes	79733.3985 m <sup>2</sup>
Área Verdes	7688.9071 m <sup>2</sup>
Calles	68420.2942 m <sup>2</sup>
<b>SUP. TOTAL</b>	<b>155842.5998 m<sup>2</sup></b>

En la copia del proyecto que se anexa al presente estudio, se muestra la distribución con más detalles y siguiendo lo exigido por las normas municipales.

El presente estudio tiene el objetivo de identificar y evaluar los impactos de dicho proyecto y elaborar un **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar**, que contenga las **medidas de mitigación y recomendaciones**, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 294/93 y su reglamentación el Decreto N° 453/2013, su ampliación y modificación parcial Decreto N° 954/2013, así como tener en cuenta las disposiciones establecidas en la Ley N° 3.239/07 de Los Recursos Hídricos del Paraguay y la Res. SEAM N° 2.194/07, por la cual se establece el Registro Nacional de los Recursos Hídricos.

La migración de la población de las zonas rurales a los centros urbanos responde principalmente a la oferta de trabajo, entre otros factores de índole socioeconómica y este tipo de proyecto tiende a responder a la demanda de terrenos en las zonas receptoras. Cabe remarcar que los impactos socioeconómicos de este tipo de emprendimientos son altamente positivos y sus impactos ambientales son inferiores a los provocados por otro tipo de proyectos que pudieran hacer uso del mismo suelo.

Las ventajas de este tipo de emprendimientos consisten en el crecimiento ordenado de la población, permitiendo satisfacer la demanda de terrenos y el acceso a servicios públicos de forma ordenada por medio de la inversión privada planificada. Además, el perfil paisajístico de la zona se verá favorecido, ya que posibilitará en el futuro, la construcción de unidades habitacionales interesantes, con lo cual se prevé que el lugar cambiará favorablemente en su aspecto general y en los servicios.

El Proponente o Responsable oferta lotes para inversiones, o para construcciones de viviendas, dentro de un Proyecto de CONJUNTO HABITACIONAL O RESIDENCIAL “BARRIO CRYSTAL”, con posibilidades al acceso a los servicios básicos, y su inserción al desarrollo urbanístico del Condominio.

Igualmente, serán cumplidas las disposiciones de la Ley N° 3966/10 Orgánica Municipal. El lugar cuenta con mejoras en cuanto a áreas verdes con un plan de arborización, y espacios destinados a intereses comunitarios.

Las principales actividades en la ejecución de este proyecto, se muestran en la descripción del proyecto Ítem 4 tarea 1.

## **2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **Generales:**

Realizar el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar solicitado por el Proponente de la Firma **Corporación La Esperanza S.A.**, garantizando su viabilidad desde el punto de vista ambiental, con énfasis en la seguridad ambiental de los compradores de los lotes, y otras personas que visiten el lugar.

Identificar los impactos negativos y positivos que el proyecto puede generar en las condiciones ambientales, proponer las alternativas de mitigación y plantear las conclusiones y recomendaciones pertinentes

### **Específicos:**

- Presentar las acciones del proyecto e identificar aquellas que puedan generar impactos negativos o positivos

- Presentar las características ambientales de la zona de influencia directa e indirecta
- Identificar y valorar los impactos ambientales negativos y positivos
- Recomendar las actividades de mitigación o compensación, cuando corresponda para los impactos negativos.

### **Metodología del EIA**

#### **Para la elaboración del estudio se realizaron las siguientes actividades:**

- Inspección de la zona a fin de identificar las características ambientales del lugar
- Recopilación de información sobre la zona en estudio
- Evaluación de Impacto Ambiental como conclusión de las reuniones de trabajo sostenidas con los colaboradores profesionales y los estudios previamente realizados se identificaron los posibles impactos
- Con la evaluación de los impactos identificados se procedió a plantear las posibles medidas de mitigación en caso que los impactos hubieren resultado negativos

La herramienta utilizada para la valoración de los impactos consiste en una matriz que permite al mismo tiempo identificar los impactos y evaluar la magnitud de los mismos. De esta manera se busca representar las posibles interacciones entre las condiciones ambientales y las acciones del proyecto generadores de impactos significativos, positivos o negativos.

En el Estudio Impacto Ambiental preliminar del proyecto se han seleccionado las acciones del proyecto y se agregaron los factores ambientales que puedan ser afectados por dichas acciones. De esta forma se conformó la matriz. Cada matriz se define conforme a dos elementos:

Se valoraron los impactos según estos sean adversos o benéficos, negativos o positivos, temporales, o permanentes respectivamente.

Se adjuntan las matrices preparadas para este estudio: - Matriz de identificación de impactos. Relación de acciones y factores; - Matriz de evaluación y valoración de impactos ambientales. Ver en anexos.

### **3. ÁREA DE ESTUDIO**

Basados en los documentos proporcionados por el propietario, tales como Título de propiedad, imagen satelital y plano de la propiedad, así como en los trabajos realizados tanto en gabinete como en el campo, se pudo corroborar que la propiedad objeto de este

trabajo, está situado en la zona del proyecto dentro del Distrito de Hernandarias, Departamento de Alto Paraná.

Criterios para la determinación del Área de Influencia Socio Ambiental, la definición y la determinación del área de influencia del proyecto, se sustentan en las consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades de explotación del mismo. En este sentido, en la determinación del área de influencia se definió los criterios ambientales y sociales que se señalan a continuación:

▪ **Criterios Ambientales**

El **área de Influencia Directa (AID)** del proyecto comprende el área total de la propiedad 15 has 5842 m<sup>2</sup> 5998 cm<sup>2</sup>.

El **área de Influencia Indirecta (AII)** varía, según sea evaluada desde el punto de vista social o físico, o particularmente hidrológico. Considerando en estas áreas a aquellas personas que deseen adquirir viviendas especialmente por su caracterización, contemplando los aspectos físicos y biológicos.

▪ **Criterios Sociales**

Se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico según la conectividad de los espacios político, social y económico a nivel barrial. El valor que tiene para el municipio y la población contar con emprendimientos de estas características fue analizado y considerado en la delimitación social, nivel de tendencias y procesos en los siguientes aspectos:

- Actividades con potencial de desarrollo económico
- Estrategias de desarrollo urbano
- Posibilidades de acceso a servicios de alto nivel.

Desde el punto de vista físico, podemos considerar a efectos del estudio, un rango de **500 m.** a partir de los límites de la propiedad.

#### **4. ALCANCE DE LA OBRA**

##### **Tarea 1. Descripción del Proyecto propuesto**

El proyecto corresponde al **CONJUNTO HABITACIONAL O RESIDENCIAL “BARRIO CRYSTAL”**, con Matrícula N°: K01/40.810 Cta. Cte. Ctral. N°: 26-1806-08, ubicado en el lugar denominado Tati Yupi, Distrito de Hernandarias, Departamento de Alto Paraná. La misma cuenta con una superficie de 155842.5998 m<sup>2</sup>, y fue dividida

en manzanas y lotes y de acuerdo a lo especificado en las ordenanzas Municipales del Distrito de Hernandarias.

Como ya se indicó precedentemente, el Conjunto Habitacional o Residencial “Barrio Crystal” forma parte de la fracción Resto 1–E, propiedad de Corporación La Esperanza S.A., ubicado a 8 km al norte de la ciudad de Hernandarias, Departamento de Alto Paraná.

En cuanto a las características del proyecto, se puede observar en el plano georreferenciado presentado en anexos.

El Plan que será sometido la propiedad fue determinado mediante las informaciones proporcionadas por el proponente (Informes, Planos, etc.). Una vez revisado y analizado todo el material disponible, se realizó la verificación mediante recorridos y observaciones en la propiedad.

El Proponente y/o responsable del proyecto: **Corporación La Esperanza S.A.**; y los datos referentes a los inmuebles de ubicación del proyecto se encuentran en el título de propiedad.

**Las principales actividades en la ejecución de este proyecto, son:**

1. Apertura de calles: este trabajo implica el desmonte del terreno natural, limpieza y disposición del material de desmonte, tala o corte de árboles en la traza de las calles “solo en casos necesarios”.
2. Disposición de material vegetal.
3. Pavimentación de calles: serán realizados pavimento rígido y empedrado, esta actividad incluye el mejoramiento del suelo base del pavimento y la compactación del mismo.
4. Demarcación de Lotes: consiste en el amojonamiento de los lotes, esta actividad no representa alteraciones en las condiciones naturales del terreno.
5. Venta de Lotes.
6. Cerramiento perimetral.
7. Sistema de abastecimiento de agua potable: consistentes en la instalación de redes de tuberías de agua, ejecución de pozos artesianos y tanques elevados.
8. Redes de distribución eléctrica: consistentes en redes de baja y media tensión.
9. Redes de alcantarillado sanitario.
10. Redes de desagüe pluvial.
11. Áreas verdes y camineros peatonales.



Igualmente, conforme a las disposiciones de los artículos de la Ley N° 3966/10 Orgánica Municipal, el lugar obtendrá mejoras en cuanto a áreas verdes y espacios destinados a intereses comunitarios conforme se puede apreciar en el plano del proyecto que se adjunta.

**Descripción de las Fases del Proyecto: El desarrollo del proyecto contempla diferentes fases descritas a continuación:**

– Diseño del proyecto: que incluye el proceso de elaboración del proyecto propiamente dicho. Comprendió un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de: recopilación bibliográfica, estudios de factibilidad técnica, económica; y cartas topográficas. Además, se efectuó una revisión in situ del terreno en cuestión y de la normativa legal a la cual el proyecto tiene que ajustarse.

– Realización y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes: Una vez diseñado el proyecto se transportarán en el área 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 cumplen con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal.

– 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 proyecto, se dejarán áreas verdes.

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

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

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

–Arborización y hermoejamento de Áreas Verdes: 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 de esas áreas y caminos con un criterio urbanístico y colaborar con el medio ambiente.

–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.

## **Tarea 2. Descripción del Ambiente**

El terreno se encuentra ubicado en el lugar denominado Tati Yupi, zona próxima al centro de la ciudad de Hernandarias situado dentro del Departamento de Alto Paraná. El proyecto en cuestión comprende el área ya mencionada arriba, y sus límites son, como se indican en el Plano de Proyecto correspondiente, y en el título de propiedad, que se anexa en el presente estudio.

El suelo de la propiedad presenta características de uso en actividades agropecuarias, se observan suelos erosionados con poca cobertura vegetal.

A continuación, se muestran datos referentes al distrito en el cual se desarrollará el proyecto:

### **HERNANDARIAS**

El origen poblacional de Hernandarias comienza en la comunidad más antigua del cuadrante Este de lo que se conocía como el Alto Paraná, durante la época colonial. En 1619 hubo un primer intento de crear esta reducción, pero se realizó efectivamente recién en 1624 por los Padres Jesuitas Diego de Boroa y Claudio Ruyser quienes fundan

el pueblo bajo el nombre de Natividad de Nuestra Señora del Acaray, en la región cercana a la confluencia del Río Acaray con el Paraná.

Esta reducción guaraníca fue la primera conocida en toda la comarca del Alto Paraná y al parecer en 1633 sus habitantes emigraron por las constantes amenazas de ataques bandeirantes.

La zona donde se asienta Hernandarias hoy, durante la época de Don Carlos Antonio López se denominaba "Campos del Tacurupucú" (termitero alto), en la confluencia entre el Acaray con el Paraná. Este presidente hizo abrir anchos caminos y la creación de su puerto hacia 1857 de manera a poder seguir explotando la madera y la yerba de aquella vasta extensión de selvas y junglas, pertenecientes al Bosque Atlántico del Paraná. La parte fuerte de la explotación yerbatera llegó con La Industrial Paraguaya hacia 1887.

En 1896 se le denomina de manera oficial Hernandarias, en honor al Primer Gobernador criollo que tuvo la región del Paraguay y el Río de la Plata, Hernando Arias de Saavedra; junto a otras dos poblaciones que llevaron nombres de aquellos primeros navegantes y exploradores de estas tierras: Domingo Martínez de Irala (ciudad de Alto Paraná) y Juan de Ayolas (ciudad de Misiones). Fue en 1938 que se declaró como municipio de tercera categoría y de primera categoría lo hizo en 1980 para convertirse en la ciudad pujante y de gran crecimiento como la conocemos hoy.

En ese crecimiento mucho tuvo que ver e influyó el hecho que dos de las principales Centrales Hidroeléctricas del Paraguay se encuentran en su distrito: Acaray e Itaipú; razón por la que se la llama "la Capital Latinoamericana de la Energía Eléctrica".

Itaipú durante muchas décadas fue la hidroeléctrica más grande del mundo y ahora es la segunda, aunque mantiene su hegemónica e inalcanzable primera posición en cuanto a potencia de producción. Además, ofrece a los turistas varias visitas que serán del agrado de todo el público, como la visita por la Central Hidroeléctrica diurna, la visita al Show de Iluminación Monumental, el recorrido por la Mini-Usina que es una maqueta al aire libre más grande de Sudamérica: una versión miniatura de Itaipú junto con el lecho del Paraná y que funciona para crear previsiones y cálculos; el Museo de la Tierra Guaraní, el Vivero (zoológico) e incluso el Refugio Biológico del Tati Yupí.

La Represa Hidroeléctrica de Acaray fue la primera en ser construida y es 100% paraguaya, hoy día ofrece un show de luces al costado de la Supercarretera.

Otro atractivo de Hernandarias es el Salto Acaray sobre el lecho seco, que a veces cuando las compuertas de desagüe del Acaray están abiertas permite disfrutarlas sobre el Puente Cavalcanti. El propio lago artificial del Acaray es un atractivo que se disfruta desde Punta Arena con sus mágicos atardeceres o salidas de la luna.

Otro lago artificial es el que forma el embalse de Itaipú, razón por la que hoy en día existe la Playa Tacurupucú y la Costanera de Hernandarias dentro de un complejo que

cuenta con todas las comodidades y espacios recreativos varios, sin olvidar de los atardeceres sobre el mencionado lago artificial que es el más grande del país.

Es uno de los distritos de mayor crecimiento del Paraguay, lleno de propuestas gastronómicas y hoteleras donde incluso cuenta con el conocido Paraná Country Club como lugar referencial que es un barrio cerrado donde se encuentran las casas más lujosas del continente, igual que otros barrios cerrados exclusivos como el Santa Elena Country & Marina Club, Costa del Lago y Puerto Marco.

Hernandarias es una ciudad con potencia y mucha proyección de crecimiento, afianzando cada vez más su posición como capital hidroeléctrica.

### **LOCALIZACIÓN**

Hernandarias es un municipio y ciudad de Paraguay situada en el centro del departamento de Alto Paraná. Está ubicada a 8 km del centro de Ciudad del Este y a 335 km de Asunción.

### **CLIMA**

La temperatura media anual es de 20 °C; la máxima llega a 40 °C y la mínima a 0 °C. La cantidad anual más alta del país en lluvias se da en la región de Alto Paraná. En invierno son permanentes el rocío y la neblina.

La ciudad de Hernandarias está rodeada por los Ríos Paraná y Acaray.

### **DEMOGRAFÍA**

De los 79.735 habitantes, 40.389 son varones y 39.346 mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. El casco urbano de Hernandarias forma parte del Gran Ciudad del Este.

### **BARRIOS**

Hernandarias se divide administrativamente en un total de 46 barrios, de los cuales 23 se encuentran en la zona rural y 23 en la zona urbana.

<b>Barrios de Hernandarias</b>			
<b>N°</b>	<b>Barrio</b>	<b>N°</b>	<b>Barrio</b>
1	Paraná Country Club	24	Tatí Yupí
2	Itaipú	25	Santa Elena
3	San Francisco	26	Santa Rosa
4	San Miguel	27	Tacurú Pucú
5	Caacupemí	28	Orlando Kue
6	Aurora	29	Mandu'ará
7	San Lorenzo	30	San Francisco

8	Bella Vista	31	Félix de Azara
9	San Pablo	32	San Miguel
10	Santo Domingo	33	San Roque
11	Área 6	34	Paso Itá
12	San Antonio	35	Colonia Acaray
13	Ntra. Sra. de la Asunción	36	Santa Mónica
14	Fátima	37	Bella Vista del Aguaraymi
15	San Carlos	38	Colonia Toryvete
16	San Ramón	39	Colonia Laura
17	Niño Jesús	40	Independiente
18	San José	41	Acaraymí
19	Mariscal López	42	Maracamoa
20	Nueva Esperanza	43	Nueva Fortuna
21	María Magdalena	44	Colonia La Fortuna
22	Villa Deportiva	45	La Fortuna Unida
23	Trigal 3	46	Colonia Nueva Esperanza

## **ECONOMÍA**

La Capital Latinoamericana de la Energía Eléctrica cuenta con dos centrales hidroeléctricas, Acaray que se puso en marcha en 1968 e Itaipú, construida entre 1976 y 1982, es la mayor represa del mundo, considerada una de las maravillas del mundo moderno, esto hace que la producción eléctrica sea uno de los pilares económicos de la ciudad.

Es una zona agrícola con explotación de soja, palmito, menta, maíz, café, algodón, arroz, poroto, trigo y tártago. También se dedican a la ganadería.

El sector industrial posee dos parques industriales, en donde se asientan la producción de textiles, plásticos, fertilizantes y la agroindustria. Además, el municipio cuenta con una pujante actividad tabacalera y cervecera. El sector minero participa de la economía local gracias a la extracción de piedra caliza a orillas del Río Acaray. El sector inmobiliario se desarrolla gracias a grandes emprendimientos como el Paraná Country Club, Santa Elena y Costa del Lago.

Pero es el sector de servicios el que aporta mayores dividendos a la ciudad, gracias a una creciente actividad financiera y comercial, a pesar de ello, el mayor porcentaje de la fuerza laboral hernandariense trabaja en Ciudad del Este, a 15 kilómetros de la ciudad.

## TURISMO

Son lugares interesantes para los turistas, las represas de Itaipú y Acaray. Algunos lugares turísticos en Hernandarias creados a partir de la construcción de la represa de Itaipú son:

- **Puerto Kattamaram:** Es un lugar para ir de paseo en barco a lo largo del Lago Itaipú-Macuco, sobre todo para el deleite del paisaje que envuelve al lago artificial de la mayor hidroeléctrica en generación de energía del planeta.
- **Reserva Biológica Itabó:** situada en la ecorregión Alto Paraná, a 80 km de la ciudad de Hernandarias, posee una superficie de 13.807 ha; la topografía es ondulada. El río del mismo nombre, Itabó, cruza la reserva de oeste a este con sus dos brazos, Itabó Sur e Itabó Norte y algunos de sus afluentes. El clima en la región es subtropical, con precipitaciones ligeras, que oscilan entre 1.500 a 1.700 mm. La flora de la reserva que predomina: *Tabebuia* sp., *Peltophorum dubium*, *Cedrela fissilis* entre otras.
- El **Museo de la Tierra Guaraní** es el primer museo multimedial interactivo del Paraguay, está organizado en dos pabellones. El Mundo Guaraní; donde se encuentra la cultura y la forma de vida de los antiguos pobladores guaraníes de esta región, su economía e historia, así como habitantes de hace 10.000 años atrás. En el Mundo de las Ciencias se encuentran animales que vivían en la zona. El museo está a 7 km de Ciudad del Este, en el Centro Ambiental de la represa de Itaipú.
- **Museo de Historia Natural** que tiene muestras de animales y plantas de la zona.
- El **Zoológico de Itaipú** que alberga especies de animales en una zona de 12 hectáreas.
- El **Vivero Forestal** con muestras de plantas de la región, en la que se realizan anualmente cerca de 200.000 mudas de más de 500 especies de plantas ornamentales, frutales y forestales. Las plantas del vivero son utilizadas para la reforestación de áreas degradadas, paisajismo en toda la Entidad y entidades que soliciten.
- La estación de Acuicultura donde se crían especies de peces, se cuenta con laboratorios, estanques, incubadoras y recursos humanos capacitados para la generación y transferencia de tecnología. Las principales especies que se crían en la estación son: pacú, karimbatá, dorado, surubí, etc.



Cine y Teatro de Itaipú

- El **Refugio Tatí Yupí** con áreas recreativas a orillas del Lago y del río Tatí Yupí, donde los turistas pueden realizar safari fotográfico, visitas guiadas y paseos en lanchas.
- El **Teatro Municipal** de Hernandarias recientemente remodelado tiene capacidad para albergar cerca de mil personas, se realizan espectáculos artísticos, bailes, teatro, coros, etc.
- El **Paseo España** es un complejo arquitectónico en el cual se encuentran los Departamentos de Cultura, Turismo y Educación de la Municipalidad de Hernandarias, también están la Biblioteca y el Parque Tecnológico.
- El **Museo Histórico Takurú - Pukù** en donde se encuentra fotos y documentos de la Ciudad de Hernandarias - Fundado por Lelie Villanueva junto con otros Pioneros de la Ciudad.



Costanera de Hernandarias en la Avenida Canadá.

- El **Café Literario La Tobateña**, ubicado en pleno centro de la ciudad de Hernandarias. Es el único Café Literario de la ciudad, y es la Sede Oficial de la Sociedad de Escritores del Paraguay, Filial Alto Paraná. Un lugar donde se puede disfrutar de la culinaria tradicional paraguaya y también de la lectura de libros de autores nacionales y extranjeros.
- La **Costanera de Hernandarias**, ofrece lugares para caminata, ciclovía, amplio estacionamiento, sanitarios sexados, tocadores de belleza para damas y la atracción principal, el paseo en barco Catamarán por las aguas del Lago Itaipu.
- El **Paraná Country Club** es un barrio residencial exclusivo, que cuenta con una serie de aspectos que lo hacen uno de los lugares más interesantes para vivir, además de contar con excelentes canchas para la práctica de golf y es el sitio más seguro del lugar.
- El **Santa Elena Country y Marina Club** es un complejo privado residencial y turístico ubicado sobre el lago de Itaipú, desarrollado estratégicamente armonizando los recursos naturales con una complejidad en servicios e infraestructura de primer mundo.

## **INFRAESTRUCTURA**

Hernandarias cuenta con la Supercarretera Itaipú como principal vía de acceso, el cual atraviesa por todo el casco urbano del centro de la ciudad. Se llega a través de la Ruta VII "Dr. Gaspar Rodríguez de Francia" en Ciudad del Este hasta la rotonda y viaducto del km 4; luego se toma la Supercarretera Mariscal López que conduce a Saltos del Guairá.

### **Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas Legales**

Las leyes ambientales de nuestro país son de difícil administración, ya que no existen penalidades específicas por daños al medio ambiente, exceptuando algunas leyes.

El marco legal considerado es el siguiente:

◆ **La Constitución Nacional:**

Artículo 6: de la calidad de la vida.

Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.

Artículo 8: de la protección ambiental.

- ◆ **Ley N° 716/95** o Ley que sanciona Delitos contra el Medio Ambiente. Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de la vida humana.

- ◆ **Ley N° 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental y el **Decreto Reglamentario N° 453/2013**, su ampliación y modificación el **Decreto N° 954/2013**, por los cuales se reglamenta la misma. Esta Ley obliga en su **Artículo 7º**, *a la realización de Estudio de Impacto Ambiental a las actividades públicas o privadas: los asentamientos humanos, colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.*

- ◆ **Ley N° 536 / 95** de Fomento a la Forestación y Reforestación y el **Decreto N° 9425/95** por el cual se Reglamenta la Ley: El objetivo de la misma es fomentar la forestación, entendiéndose por ella, "la acción de establecer bosques con especies nativas o exóticas en terrenos que carezcan de ellas o donde son insuficientes". En el



caso que está considerando, la arborización adecuada, con árboles frutales o decorativos, tendrá un impacto positivo importante considerando que en el área del proyecto existen pendientes que incrementan las posibilidades de erosión y escorrentía, lo que en caso de ser manejado en forma inadecuada, terminarían por sedimentar la zona.

- ◆ **Ley N° 1183 / 85 Código Civil**, que establece la protección de los cursos de aguas, evitando su deterioro y contaminación.
- ◆ **Ley N° 1100 / 97** de la prevención de la polución sonora, **Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10**, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.
- ◆ **El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836** del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus **Artículos 66, 67 y 68**, y a los edificios viviendas y urbanizaciones en los **Artículos 94, 95, 96** y a la salud y desarrollo económico y social en el **Artículo 141**. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo. **La Ley 836 / 80**, se refiere también a la polución sonora en sus **Artículos 128, 129 y 130**. El Código Sanitario reglamenta que el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.
- ◆ **Ley N° 3.966 /10 Orgánica Municipal.**
- ◆ **Ley N° 4.188 / 10** que modifica la **Ley N° 3.956/09** de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- ◆ **Ley N° 3239 / 07 de los Recursos Hídricos del Paraguay:** Cuyo objetivo se indica en el Capítulo I, **Artículo 1°:** La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que le producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerle social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay”.
- ◆ **Ley N° 6123/2018. Eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible**  
**Artículo 2°.-** El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 “QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE”, en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.  
**Artículo 6°.-** Quedan derogados los Artículos 3°, 4°, 5° y 6° de la Ley N° 1561/00 “QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE”.
- ◆ **RESOLUCIÓN SEAM N° 2194 / 07:** Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el certificado de disponibilidad de recursos hídricos, y los procedimientos para su implementación.
- ◆ **RESOLUCIÓN SEAM N° 201/15:** Por la cual establece el procedimiento de evaluación del informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, para las obras o actividades que cuenten con declaración de impacto ambiental, en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13.
- ◆ **RESOLUCIÓN SEAM N° 321/18:** Por la cual se modifica el Artículo 10° de la Resolución SEAM N° 201/2015 por la cual se establece el procedimiento de Evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de

Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 294/93 de evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos N° 453/13 Y N° 954/13.

- ◆ Resolución 245/13 Por la cual se establece el procedimiento de aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13 a los proyectos ingresados a la Secretaria del Ambiente bajo de la vigencia del Decreto N° 14.281/96 en el Marco del Ley 294/93 “DE EVALUCACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”.

#### **Tarea 4. Determinación de Impactos ambientales significativos**

Se identificaron los impactos sobre cada recurso, correspondientes a las actividades del proyecto. Cabe mencionar que el área de estudio presenta actualmente condiciones degradadas a consecuencia de la actividad agropecuaria, se observan suelos erosionados con muy poca cobertura vegetal.

En general se evaluaron impactos negativos sobre el medio físico y biótico en particular correspondientes a las actividades de trazado de calles que son aquellas de desmonte y remoción de materia vegetal. Mientras que los impactos positivos alcanzados corresponden a la recuperación de la degradada cobertura vegetal, arborización y principalmente a los aspectos socioeconómicos.

Adicionalmente, se distinguen los impactos según éstos sean temporales o permanentes. En este campo, escapa al propósito de este estudio la evaluación de los impactos según el uso futuro que se destine a los lotes, ya que este proceso es impredecible y en particular la intensidad y el momento en que pueda presentar.

- **Impactos sobre el Recurso Agua**
- **Impactos sobre el Recurso Suelo**
- **Impactos sobre la Biodiversidad**
- **Impactos sobre las condiciones Socioeconómicas**
- **Impactos sobre la Infraestructura**

## **Tarea 5. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto**

La ubicación del proyecto en una zona propicia para el desarrollo de este tipo de emprendimiento, con la consecuente disponibilidad de medios de transporte y de vías de comunicación adecuadas, hace que los inversionistas o interesados adquieran los terrenos en las inmediaciones de estos lugares.

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, se asume que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de proyecto, por lo que las alternativas deben enmarcarse dentro de ella, debido a que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, ya que cuenta en las cercanías con disponibilidad de servicios básicos como: medios de comunicación, puestos educativos, comerciales, seguridad, por su ubicación cercana a la zona urbana, y a un área en desarrollo constante, como ya se mencionó.

Las alternativas en cuanto a partición y distribución de los lotes fueron previamente analizadas por la inmobiliaria y con la Municipalidad de Hernandarias, las mismas están condicionadas por la Ley Orgánica Municipal, N° 3966/10, que fija relaciones de ancho, superficie y espacios verdes en los Conjuntos Habitacionales o Residenciales.

## **Tarea 6. Elaboración del Plan de Mitigación**

- **Mitigación de Impactos sobre el Recurso Agua**  
**La Implementación de:**
- **Mitigación de Impactos sobre el Recurso Suelo**
- **Mitigación de Impactos sobre la Biodiversidad**
- **Mitigación de Impactos sobre las condiciones Socioeconómicas**
- **Mitigación de los impactos sobre la Infraestructura**
- **Educación Ambiental**

## **Tarea 7. Elaboración de un Plan de Monitoreo**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El presente estudio contempla un análisis detallado de los principales impactos ambientales causados o posiblemente ocasionados por el proyecto sobre los componentes de aire, agua, suelo, aspectos biológicos y antrópico. El emprendimiento desarrolla actividades que tienden a contribuir a un mayor desarrollo socioeconómico en la zona, potenciando el crecimiento económico distrital y departamental.

El equipo consultor, luego de la evaluación de los impactos, ha propuesto las medidas de mitigación más convenientes acordes a la legislación ambiental vigente y al diagnóstico del pasivo ambiental relevado. Se proponen medidas, prácticas y obras tendientes a mitigar los impactos negativos sobre los factores ambientales del medio físico, biológico, paisajístico y antrópico. Desde el punto de vista socioeconómico los impactos resultan altamente positivos, por la ocupación de mano de obra local, la capacitación del recurso humano que contribuirá a la dinámica socioeconómica de la zona. Así también la predisposición a la adecuación a las leyes ambientales vigentes, con lo cual y sobre todo, educa y concientiza a la población de Hernandarias en los aspectos ambientales que tanta influencia ejercen en la calidad de vida del ser humano. El proyecto Condominio Cerrado Conjunto habitacional o Residencial, responde a la necesidad de nuevas áreas de desarrollo especialmente en una zona de gran crecimiento, en la cual el cambio de actividades impulsa a la población a la búsqueda de alternativas económicas y culturales.

Los impactos para un proyecto de barrio cerrado – urbanización, son considerados menores a otros, así como las medidas de mitigación, debido a que los mayores impactos se darán según el uso que se le dé al suelo y en particular al momento e intensidad en que estos cambios se presenten.

No es posible prever dichos procesos, dado que en algunos casos se presentan propietarios que adquieren los lotes solamente con una visión de inversión, sin el propósito de construir en el lugar. En otras oportunidades, la adquisición del lote se realiza en una primera instancia y posteriormente, según el poder adquisitivo del

propietario, el mismo inicia la construcción. Por ello, el crecimiento se presenta de manera impredecible y no instantánea.

## **RECOMENDACIONES**

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

Se prevé medidas para mitigar los efectos identificados, para proteger el entorno urbano-rural donde se registrarán los mayores impactos negativos.

## **6. LISTA DE REDACTORES**

I. La Consultora Ambiental, responsable de los Estudios ambientales; Ing. Civil R. Gladys Silguero de Mieres, como Consultora y redactora principal, con Registro CTCA N° I 32.

II: Como Consultora Ambiental, de apoyo, de Evaluación de Impacto Ambiental, Ing. Agr. Laura C. Machado S. con Registro CTCA N° I 689.

III. Como Consultor Ambiental, de apoyo, de Evaluación de Impacto Ambiental, Ing. Amb- Wilfrido M. Caballero Z. con Registro CTCA N° I 1168

## **7. BIBLIOGRAFÍA.**

- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Larry W. Canter. Universidad de Oklahoma- Mc Graw Gill Segunda Edición.
- Geografía del Paraguay, Editorial Hispana Paraguay SRL.
- Geografía Ilustrada del Paraguay, Distribuidora Arami SRL.
- Atlas Paraguay – Cartografía didáctica.
- Ingeniería Ambiental 2da. Edición – J. Glynn Henry, Gary Heinke.
- Datos de la Dirección General de Estadísticas y Censos - **DGEEC**) – STP – Presidencia de la República.
- Datos obtenidos de la DISERGEMIL (Dirección del Servicio Geográfico Militar).
- Secretaría Nacional de Turismo. Paraguay.
- INTERNET

- Datos proveídos por el Propietario.

**8. ANEXOS.**