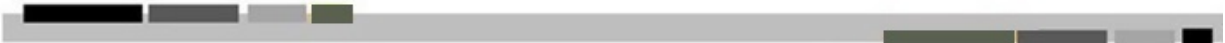


# **MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

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



### **BARRIO CERRADO LA SUIZA**

**ADECUACIÓN A LA LEY Nº 294/93, SU DECRETO REGLAMENTARIO Nº 453/13  
Y EL DECRETO AMPLIATORIO Nº 954/13**

**FINCA Nº 475, 482 - PADRÓN Nº 325, 1367  
DISTRITO DE SAN BERNARDINO  
DEPARTAMENTO DE CORDILLERA**

**PROPONENTE**

**VALORES CASA DE BOLSA S.A.**

**CONSULTOR**

**LIC. MSc. HUGO HERREROS FALCÓN  
REG. CTCA MADES Nº: I - 1.039**

**MAYO 2024**

## ÍNDICE

Pág. Nº

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                                                              | 2  |
| 2. PROPONENTE.....                                                                | 2  |
| 2.1 DATOS DEL PROYECTO .....                                                      | 2  |
| 2.2 DATOS DEL PROPONENTE .....                                                    | 2  |
| 2.3 DATOS DEL CONSULTOR .....                                                     | 3  |
| 3. OBJETIVOS DEL EIA .....                                                        | 3  |
| 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....                                                    | 3  |
| 5. ÁREA DEL ESTUDIO .....                                                         | 5  |
| 5.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....                                         | 5  |
| 5.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA .....                                            | 5  |
| 5.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....                                           | 6  |
| 6. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO..... | 7  |
| 6.1 DATOS GENERALES .....                                                         | 7  |
| 6.2 SERVICIOS .....                                                               | 8  |
| 6.3 DISTRIBUCIÓN FÍSICA.....                                                      | 8  |
| 6.4 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y DE OPERACIÓN .....                                   | 8  |
| 6.4.1 RELEVAMIENTOS TOPOGRÁFICO PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS .....               | 9  |
| 6.4.2 ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS .....                                   | 9  |
| 6.4.3 MOVIMIENTO DE SUELOS Y CONSTRUCTIVOS .....                                  | 9  |
| 6.5 ENERGÍA ELÉCTRICA .....                                                       | 9  |
| 6.6 AGUA CORRIENTE .....                                                          | 9  |
| 6.7 DESECHOS DEL MATERIAL, ENTRE OTROS .....                                      | 10 |
| 6.8 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....                                            | 10 |
| 6.8.1 SE ESTABLECERÁN SERVICIOS DE .....                                          | 10 |
| 7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....                                           | 11 |
| 7.1 MEDIO FÍSICO.....                                                             | 11 |
| 7.1.1 ASPECTO FÍSICO .....                                                        | 11 |
| 7.1.2 OROGRAFÍA.....                                                              | 11 |
| 7.1.3 HIDROGRAFÍA .....                                                           | 11 |
| 7.1.4 CLIMA .....                                                                 | 12 |
| 7.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO .....                                                    | 12 |
| 7.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....                                              | 12 |
| 7.2.2 CLIMA .....                                                                 | 12 |
| 7.2.3 DEMOGRAFÍA .....                                                            | 12 |
| 7.2.4 CULTURA .....                                                               | 12 |

|        |                                                                                                   |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.2.5  | ÁMBITO LEGAL .....                                                                                | 12 |
| 8.     | CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS .....                                                   | 13 |
| 9.     | IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO .....                            | 18 |
| 9.1    | DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES.....                                                      | 18 |
| 9.1.1  | SOBRE EL MEDIO FÍSICO .....                                                                       | 18 |
| 9.1.2  | SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO .....                                                                    | 19 |
| 9.1.3  | SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL .....                                                    | 19 |
| 9.2    | PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....                                    | 19 |
| 9.2.1  | ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....                                                                        | 19 |
| 10.    | ANÁLISIS DE PRINCIPALES IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....                                    | 21 |
| 10.1   | CONSTRUCCIÓN DEL BARRIO CERRADO LA SUIZA .....                                                    | 21 |
| 11.    | PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....                                                                   | 21 |
| 11.1   | PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....                                              | 22 |
| 11.1.1 | OBJETIVOS.....                                                                                    | 22 |
| 11.1.2 | METODOLOGÍA DE TRABAJO.....                                                                       | 22 |
| 11.2   | PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A TÉCNICOS Y OBREROS.....                                         | 22 |
| 11.2.1 | OBJETIVOS .....                                                                                   | 22 |
| 11.2.2 | RESPONSABLE.....                                                                                  | 22 |
| 11.2.3 | CRONOGRAMA .....                                                                                  | 23 |
| 11.3   | PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES .....            | 23 |
| 11.3.1 | OBJETIVO .....                                                                                    | 23 |
| 11.3.2 | METODOLOGÍA.....                                                                                  | 23 |
| 11.3.3 | CRONOGRAMA .....                                                                                  | 23 |
| 11.3.4 | RESPONSABLE.....                                                                                  | 23 |
| 11.4   | PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN .....                                                  | 23 |
| 11.4.1 | OBJETIVOS .....                                                                                   | 23 |
| 11.4.2 | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....                                                                      | 24 |
| 11.4.3 | RESPONSABLE.....                                                                                  | 24 |
| 11.5   | PLAN DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS, ACCIDENTES, RESPUESTA A EMERGENCIAS E INCIDENTES .....  | 24 |
| 11.5.1 | PLAN CONTRA LOS RIESGOS DE INCENDIO .....                                                         | 24 |
| 11.5.2 | CLASIFICACIÓN DE FUEGOS .....                                                                     | 24 |
| 11.5.3 | SOBRE LA BASE LOS CONCEPTOS ANTERIORMENTE PRESENTADOS, ESTE PROGRAMA REALIZARÁ DOS ACCIONES ..... | 24 |
| 11.5.4 | PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO .....                                            | 24 |
| 11.6   | PLAN DE SEGURIDAD / PRIMEROS AUXILIOS Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL .....                           | 25 |
| 11.6.1 | IMPLEMENTAR NORMAS DE PROCEDIMIENTOS ADECUADOS EN EL ESTABLECIMIENTO.....                         | 25 |
| 11.6.2 | CAPACITAR A LOS OBREROS QUE DESARROLLAN TAREAS CONSIDERADAS DE RIESGOS .....                      | 25 |

|        |                                                                                   |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11.6.3 | PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES ES NECESARIO .....                                    | 25 |
| 11.7   | PLAN DE EMERGENCIAS .....                                                         | 26 |
| 11.7.1 | EN CUANTO AL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS SE DEBE VERIFICAR QUE .....          | 26 |
| 11.7.2 | EL PLAN DE EMERGENCIAS PARA LA INSTALACIÓN CONTENGA COMO MÍNIMO .....             | 26 |
| 11.8   | PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO .....                                | 26 |
| 11.9   | PROGRAMA MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN CASO DE ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA ..... | 27 |
| 12.    | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                                               | 27 |
| 13.    | BIBLIOGRAFÍA.....                                                                 | 28 |
| 14.    | ANEXOS .....                                                                      | 30 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA para el proyecto de “BARRIO CERRADO LA SUIZA”, encomendado por la firma VALORES CASA DE BOLSA S.A., de manera a adecuar a los requisitos exigidos por la Ley N° 294/93 - “Evaluación de Impacto Ambiental”, su Decreto Reglamentario N° 453/13 y el Decreto Ampliatorio N° 954/13.

El proyecto corresponde a una obra privada, en la ciudad de San Bernardino, departamento de Cordillera.

## 2. PROPONENTE

### 2.1 Datos del proyecto

| PROPIETARIO:                          | VALORES CASA DE BOLSA S.A.              |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| FINCA N° :                            | 475, 482                                |
| PADRÓN N° :                           | 325, 1367                               |
| SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO:         | 9.01 has                                |
| SUPERFICIE LOTEAMIENTOS:              | 3.39 has                                |
| SUPERFICIE DE CAMINOS:                | 1.24 has                                |
| CONSTRUCCIÓN INMOBILIARIA OBLIGATORIA | 0.57 has                                |
| CUERPOS DE AGUA:                      | 0.06 has                                |
| RESTO DE PROPIEDAD:                   | 3.75 has                                |
| LUGAR DENOMINADO:                     | Yvy Anguy Primera                       |
| DISTRITO:                             | San Bernardino                          |
| DEPARTAMENTO:                         | Cordillera                              |
| COORDENADAS UTM:                      | ZONA 21 J, X: 472599.93 - Y: 7201260.26 |

### 2.2 Datos del proponente

| NOMBRE:              | VALORES CASA DE BOLSA S.A.                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| RUC:                 | 80029055-0                                                      |
| REPRESENTANTE LEGAL: | Diego Christian Borja Teran                                     |
| CIN°:                | 5.255.366                                                       |
| DOMICILIO LEGAL:     | Edif. Mariscal Center, Av. Mcal. López casi Dr. Morra, Asunción |
| TELÉFONO:            | (595) 21 600 450                                                |
| ACTIVIDAD PRINCIPAL: | Empresa de inversión en bienes raíces                           |

### 2.3 Datos del consultor

| CONSULTOR RESPONSABLE | LIC. MSc. HUGO HERREROS FALCÓN                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| REG. MADES CTCA N°:   | I-1039                                                                   |
| TELÉFONO:             | (595) 985 747 400                                                        |
| CORREO ELECTRÓNICO:   | <a href="mailto:huguitoherreros@gmail.com">huguitoherreros@gmail.com</a> |

### 3. OBJETIVOS DEL EIA

- Caracterizar el ambiente (Línea Base) en forma integral considerando los aspectos físico, químico, biológico, socioeconómico y cultural, del área de influencia del Proyecto ;
- Identificar y evaluar los impactos potenciales que puedan surgir como consecuencia de la construcción del Barrio Cerrado La Suiza, con fines de urbanización en la ciudad de San Bernardino;
- Cumplir con los requisitos exigidos por la Ley N° 294/93 – “Evaluación de Impacto Ambiental” - en la actividad indicada en el Artículo 6º, y 7º y su Decreto reglamentario N° 453/2013 y el Decreto ampliatorio N° 954/13, de tal forma a adecuar el Proyecto a las normas ambientales vigentes en el país;
- Establecer un Plan de Gestión Ambiental con las medidas de prevención, corrección, mitigación y control a aplicar, para llevar a cabo la actividad dentro de un marco de desarrollo sostenible;
- Orientar a todo el personal involucrado en el Proyecto, en la aplicación de medidas de preservación del medio ambiente.

### 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Barrio Cerrado La Suiza se sitúa al este a 3 Km del centro de la ciudad de San Bernardino con Finca N°: 475, 482, Padrón N°: 325, 1367; correspondiente al lugar denominado Yvy Anguy Primera, distrito de San Bernardino, departamento Cordillera, que cuenta con una superficie total de 9.01 has, con superficie de loteamientos de 3.39 has, con una superficie de caminos 1.24 has y con una superficie de áreas verdes y recreación de 3.75 has. Las coordenadas UTM de ubicación son: ZONA 21J, X: 472599.93 - Y: 7201260.26.

En la siguiente Imagen Satelital, se observa con detalle la ubicación de la urbanización con Finca N°: 475, 482, Padrón N°: 325, 1367, donde estará asentada la construcción del Barrio La Suiza.



Figura N° 1: Ubicación del proyecto. Fuente: Google Earth.

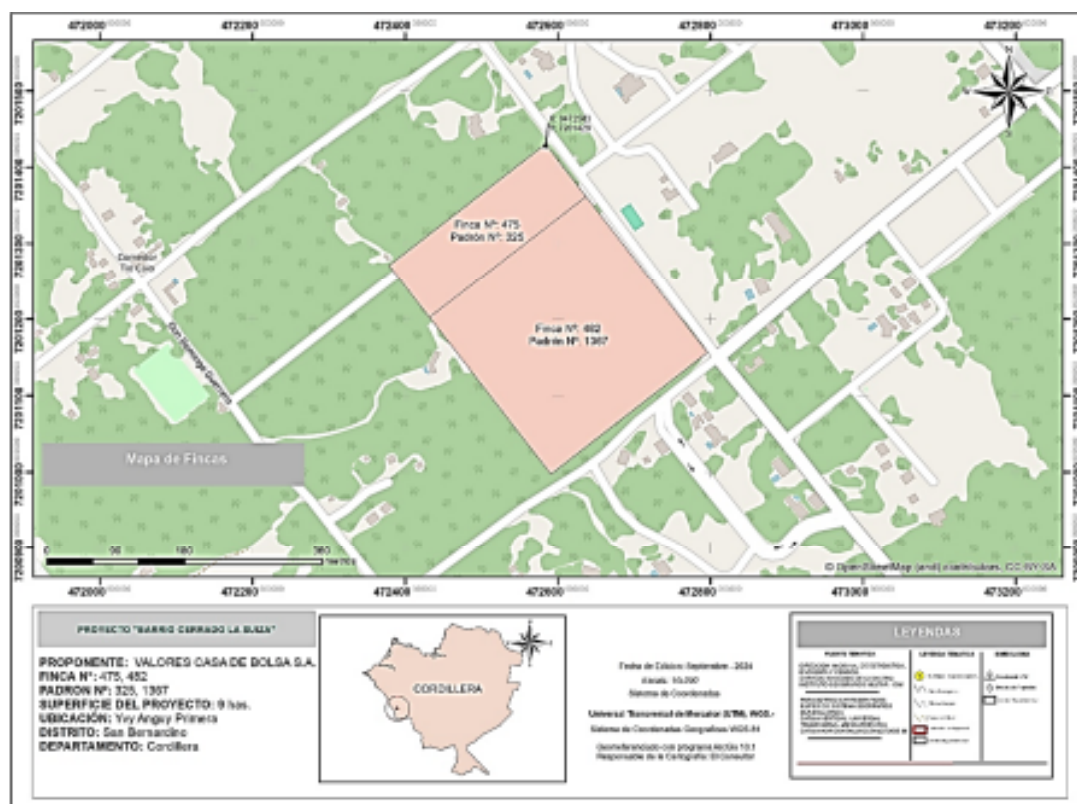


Figura N° 2: Ubicación del proyecto. Fuente: Datos Geomática.

## 5. ÁREA DEL ESTUDIO

### 5.1 Área de Influencia del Proyecto

Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se han determinado el Área de Influencia Directa (AID), e Indirecta (AI) del Proyecto. El área se encuentra ubicada en la zona rural de la ciudad de Maracaná.

#### 5.1.1 Área de Influencia Directa

Se define como **AID** área de influencia directa del proyecto, al espacio físico que será ocupado por la urbanización de la construcción del Barrio Cerrado La Suiza.

La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto en sus distintas etapas, la superficie a invertir de 9.01 has. El nivel freático se encuentra por debajo de los 40 ms de profundidad.

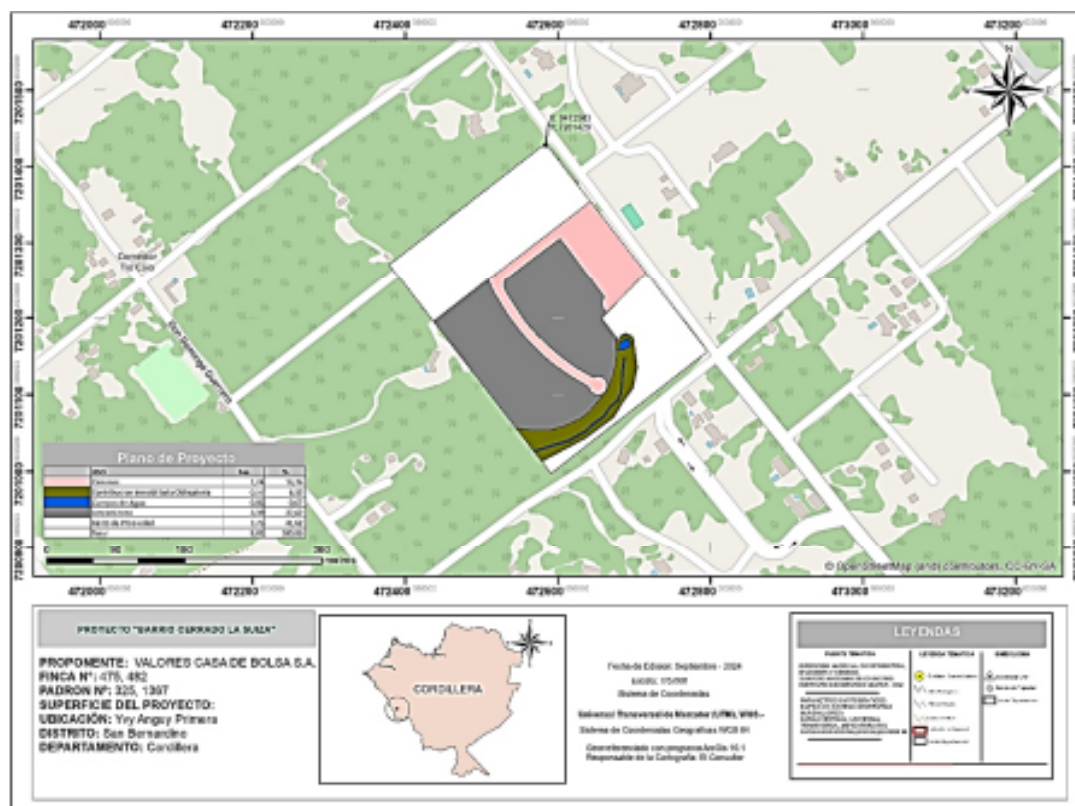


Figura N° 3: Ubicación del proyecto. Fuente: Datos Geomática.



## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

VALORES CASA DE BOLSA S.A., propietaria y constructora del proyecto en cuestión, se encuentra desarrollando el BARRIO CERRADO LA SUIZA, un proyecto de urbanización en la ciudad de San Bernardino, en el área conocida como Yvy Anguy Primera.

Este proyecto, propiedad de VALORES CASA DE BOLSA S.A., abarca un total de 9.01 hectáreas, con 5.26 hectáreas destinadas a la construcción de loteamientos, caminos, entre otros. Se localiza a 3 km del centro de San Bernardino, en las fincas Nº 475 y 482, padrón Nº 325 y 1367. Las coordenadas UTM de la ubicación son: Zona 21J, X: 472599.93 - Y: 7201260.26.

Para la construcción, se emplearán materiales suministrados por comercios y empresas locales debidamente habilitados por el MADES.

### 6.1 Datos Generales

El Barrio Cerrado La Suiza, propiedad de la firma VALORES CASA DE BOLSA S.A., se encuentra a 3 km del centro de San Bernardino, en las fincas Nº 475 y 482, padrón Nº 325 y 1367, correspondiente al área conocida como Yvy Anguy Primera, en el distrito de San Bernardino, departamento de Cordillera.

La comercialización de los lotes se realiza en forma directa con los representantes de la firma VALORES CASA DE BOLSA S.A., acorde a las condiciones y lineamientos que sigue la empresa, como ser condiciones de dominio y la responsabilidad que asumen los compradores con respecto a las leyes civiles y ambientales. La promoción de los lotes se realiza por los medios correspondientes y en la zona de influencia de los loteamientos.

Dentro de los loteamientos, fueron dispuestas zonas constituidas por áreas verdes naturales que son reguladas y protegidas de todo uso o aprovechamiento que implique la modificación de sus condiciones, de manera a proteger el predominio del elemento natural, evitando el desarrollo de infraestructura, tanto en el suelo como en el subsuelo. El objetivo de las áreas verdes es el de proteger la flora y fauna del sector.

Los futuros compradores realizarán proyectos arquitectónicos y las obras civiles resultantes de ellos, deberán contribuir a crear un medio ambiente armonioso y agradable para todos los propietarios y usuarios de los loteamientos.

Evitar la polución visual, utilizando árboles, jardines, cercos vivos u otros medios armónicos.

Los propietarios de los lotes, estarán obligados a mantener sus construcciones y sus terrenos siempre limpios y seguros, de acuerdo con la buena técnica y cumpliendo todas las disposiciones legales sobre limpieza e higiene.

Los propietarios de lotes implementarán el sistema de cámaras sépticas. Esto se establecerá como una cláusula del contrato de compra - venta junto con las demás cláusulas que hacen el cuerpo del contrato.

## 6.2 Servicios

- Abastecimiento de agua potable que la Administración cobra según consumo, pudiendo conectar medidores de  $\frac{3}{4}$ " a 2"; de diámetro;
- Servicio de portería y rondas de vigilancia las 24 horas de los 365 días del año, que la Administración cobra en función del área de cada Propietario;
- Servicio de red de desagües de efluentes sanitarios. A ésta misma red, los propietarios pueden conectar sus efluentes domiciliarios, luego de que los mismos hayan sido previamente tratados cumpliendo las normas y reglamentaciones del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible;
- Con respecto a la energía eléctrica, el Barrio Cerrado proveerá dos transformadores internos. El Propietario estará a cargo de colocar su propio medidor, y el consumo de energía debe ser negociado y pagado a la ANDE;
- El Barrio Cerrado contará con los servicios de la Compañía Paraguaya de Comunicaciones - COPACO, que dispondrá de una red para la conexión del servicio. El Propietario debe negociar la conexión directamente con la COPACO;
- Para el servicio de internet, el Barrio Cerrado contará con el servicio de línea de fibra óptica de empresas dedicadas a éste servicio.

## 6.3 Distribución Física

En lo que respecta al plano físico del Barrio Cerrado La Suiza, el mismo está inserto en un predio que comprende una extensión total de aproximadamente 9,01 has y comprende:

- Zona de lotes: Representa la zona de urbanización demarcada por la Municipalidad de San Bernardino con aproximadamente 5.26 has, preparadas para loteamientos, caminos, entre otros;
- Zonas para usos generales: Áreas verdes y recreación: 3.75 has.

## 6.4 Sistemas Constructivos y de Operación

El Proyecto presentado corresponde a un trabajo de loteamientos con fines de urbanización en la ciudad de San Bernardino que consistirá en la construcción del Barrio Cerrado La Suiza.

El Barrio Cerrado La Suiza se sitúa al este a 3 Km del centro de la ciudad de San Bernardino con Finca N°: 475, 482, Padrón N°: 325, 1367; correspondiente al lugar denominado Yvy Anguy Primera, distrito de San Bernardino, departamento Cordillera, que cuenta con una superficie total de 9.01 has, con superficie de loteamientos de 3.39 has, con una superficie de caminos 1.24 has y con una superficie de áreas verdes y recreación de 3.75 has. Las coordenadas UTM de ubicación son: ZONA 21J, X: 472599.93 - Y: 7201260.26.

Para la construcción se aplicaron las técnicas normalmente utilizadas, como ser:

- Relevamiento topográfico previo al inicio de las obras;
- Estudios Hidrológicos e Hidráulicos;
- Movimiento de suelos y constructivos;
- Servicios Básicos (Energía eléctrica y agua corriente);
- Desechos del material, entre otros.

#### **6.4.1 Relevamientos topográfico previo al inicio de las obras**

Se realizan un conjunto de tareas de topografía que comprenden el levantamiento topográfico en el perímetro de los lotes y a lo largo de las calles que comprende el proyecto.

El relevamiento planimétrico consiste en el levantamiento detallado y minucioso de todos los accidentes topográficos naturales y artificiales existentes dentro del área que comprende la construcción del barrio cerrado.

#### **6.4.2 Estudios Hidrológicos e Hidráulicos**

Se recopilaron y analizaron detalladamente las características hidrológicas del área de influencia considerando: el régimen pluvial (duración intensidad de las lluvias), y datos climáticos como temperatura, velocidad de vientos, etc.

#### **6.4.3 Movimiento de suelos y constructivos**

Este trabajo consiste en el desbroce, remoción y desecho de la vegetación existente, hasta el límite indicado en los planos. Incluye la remoción de suelo con materia orgánica o barrosa, que sea necesaria dentro de esa área. Cuando los trabajos se efectúan en áreas ocupadas por las modificaciones en la alineación del eje del proyecto, el desbroce se extiende hasta un máximo de 2 metros a ambos lados del referido eje, salvo los árboles y/u objetos que se determine deban permanecer.

En las zonas donde los suelos son fácilmente erosionables, estos trabajos se realizan en el ancho mínimo, compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible, con la cubierta vegetal existente, como medio de evitar la erosión.

La vegetación afectada es aquella que representa peligro para los obreros y futuros transeúntes del tramo. El suelo vegetal sobrante será utilizado como parte de otros rubros constructivos, como por ejemplo el empastado de taludes.

### **6.5 Energía Eléctrica**

La energía eléctrica utilizada para el accionamiento mecánico de equipamientos correspondiente a los trabajos de la construcción del barrio cerrado, como también para la iluminación interior y exterior del complejo, es suministrada en baja tensión por la ANDE.

### **6.6 Agua corriente**

El agua utilizada será abastecida por un pozo tubular profundo, a un tanque elevado metálico de 15.000 litros.

Para consumo humano, la empresa abastecerá de bidones de agua mineral de 20 lts a todo el personal.

## 6.7 Desechos del material, entre otros

En cuanto a residuos comunes serán almacenados temporalmente en un área específica para disposición. Estos residuos son depositados en un lugar determinado como acopio provisorio.

En el caso de residuos peligrosos que requieran ser dispuestos a través de empresas especializadas son almacenados adecuadamente y posteriormente retirados por aquellas que cuenten con habilitación MADES para el tratamiento de residuos especiales.

## 6.8 Seguridad y salud ocupacional

El personal utilizará el equipamiento necesario cuidando la higiene y salubridad de los mismos. Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios.

Se encomendará en todo momento al personal el uso de EPI's (Equipo de Protección Individual), tales como protección para el rostro, protección para manos, brazos y cascos.

Se dará cumplimiento con la legislación laboral respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional promulgada por el Ministerio de Justicia y Trabajo bajo el título "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene, y Medicina en el Trabajo" de 1992.

### 6.8.1 Se establecerán servicios de

- Seguridad para almacenamiento de insumos;
- Sistema de abastecimiento de agua potable;
- Para casos que requieran intervenciones de cirugía se recurrirá a los centros asistenciales más cercanos, como ser en la ciudad de San Bernardino;
- Un local para refugio y guardado de enseres de las personas afectadas a los trabajos.

Emisiones de polvo: El personal que trabajará estará provisto de cascos, zapatones, guantes y protectores auditivos durante las operaciones de las construcciones edilicias, así también utilizarán protectores bucales y nasales con filtro para evitar la inhalación del polvo.

Debe tenerse en cuenta que los impactos sobre la atmósfera están dados por la contaminación, preferentemente por partículas sólidas, polvo y gases, y del tráfico de volquetes y de maquinaria pesada (impactos moderados), y en menor grado por la construcción de pistas y caminos (impactos moderados). En todos los casos, estos efectos son temporales, asociados con periodo funcional de las operaciones.

El transporte estará caracterizado por el tráfico proveniente de las maquinarias, camiones volquetes, etc. En vista de lo expuesto se deberán tomar medidas para salvaguardar la salud del personal que está trabajando en la construcción.

Emisión de ruidos. Los ruidos tienen su origen en el movimiento de los vehículos en general, camiones, vehículos livianos, etc., de la construcción y en los procesos de carga del material; pero no tendrá trascendencia por lo alejado de poblaciones. Para mitigar el efecto del ruido al personal de obras, derivado de las plantas industriales, se instruirá el uso obligatorio de protectores auditivos.

Emisiones de humo y gases. Esto sería en el caso de los escapes de los vehículos y maquinarias que trabajan en el proceso de producción. Se tendrá en cuenta el constante mantenimiento de los vehículos.

El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y el cambio de aceite se realizarán en talleres tercerizado, ubicados en la ciudad de San Bernardino habilitadas por el MADES.

Desechos sólidos. El material estéril de hormigón (manto de intemperismo, suelo y roca alterada), serán utilizados para la recomposición ambiental durante la etapa de abandono y en los sitios necesarios de la construcción.

Cabe destacar, que se realizan todas las acciones enmarcadas en la Ley N° 5211/14 para proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

### **7.1 Medio Físico**

#### **7.1.1 Aspecto Físico**

Cordillera es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital y ciudad más poblada es Caacupé. Está ubicado en el centro oeste de la región oriental del país, limitando al norte con San Pedro, al este con Caaguazú, al sur con Paraguari y Central, y al oeste con el río Paraguay que lo separa de Presidente Hayes. Con 307 256 habs. en 2019 es el sexto departamento más poblado por detrás de Central, Alto Paraná, Itapúa, Caaguazú y San Pedro, con 4948 km<sup>2</sup>, el tercero menos extenso por delante de Guairá y Central, el menos extenso y con 62,1 hab/km<sup>2</sup>, el segundo más densamente poblado, por detrás de Central.

#### **7.1.2 Orografía**

Los distritos de Paraguari, Altos y Emboscada se encuentran atravesados por la cordillera de los Altos, cuya altura alcanza los 200 msnm. Esta cordillera también atraviesa los distritos de Piribebuy y Eusebio Ayala.

Sus elevaciones más atrayentes son los cerros Caacupé y Tobati.

#### **7.1.3 Hidrografía**

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

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

En este departamento se encuentra el emblemático lago Ypacaraí que está formado por las aguas de numerosos arroyos que desembocan en él. Tiene aproximadamente 22 km de largo, entre 5 y 6 km de ancho, 3 metros de profundidad y 90 km de superficie.

#### **7.1.4 Clima**

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

### **7.2 Medio Socioeconómico**

#### **7.2.1 Características Generales**

San Bernardino, es una ciudad paraguaya localizada en Departamento de Cordillera, a orillas del lago Ypacaraí, y localizada a 50 kilómetros de Asunción.

#### **7.2.2 Clima**

El tipo de clima de la zona es el subtropical húmedo. Las temperaturas en verano suelen ser cálidas y en invierno relativamente fríos, y en extremas condiciones es común la aparición de heladas. Las lluvias son dispersas durante todo el año. En lo que respecta a valores extremos históricos, la temperatura máxima registrada fue de 40 °C, el 11 de noviembre de 2003 y la mínima de -1,2 °C, el 14 de julio de 2000. Estos datos provienen desde la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Guaraní.

#### **7.2.3 Demografía**

San Bernardino durante décadas fue protagonista de las constantes inmigraciones de alemanes y suizos, viéndose pausada a partir de los años 70 hasta la actualidad. La ciudad cuenta con 23.491 habitantes en su totalidad, según el censo realizado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos en el 2012. Esta ciudad es predominantemente blanca, donde el 85% está compuesta por blancos de ascendencia española, alemana y suiza, y más o menos el 15% está compuesta de mestizos o pardos.

#### **7.2.4 Cultura**

Esta ciudad tiene su apogeo turístico a partir del mes de diciembre, hasta mediados de febrero, que son los periodos de auge veraniego; en este tiempo los jóvenes de Asunción, y localidades vecinas se aglutinan alrededor de los principales puntos de encuentro, que son los clubes y espacios públicos de mañana y las discotecas a la noche. San Bernardino es el sitio principal de verano de tradicionales familias del Gran Asunción. Su principal medio de comunicación es la Radio San Ber 87.5 FM.

#### **7.2.5 Ámbito Legal**

Descripción de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí creado por Ley N° 5256/14. El lago Ypacaraí es el mayor lago de la República del Paraguay y por su uso humano, es el más importante.

Su área de influencia o Cuenca está conformada por la zona de aporte de aguas que desembocan al lago Ypacaraí, principalmente a través de los arroyos Yukyry y Pirayú, y con aportes menores de

arroyos ubicados al este y oeste del Lago. Las aguas del lago llegan al río Paraguay a través del río Salado.

El lago y los humedales adyacentes fueron declarados parque nacional en el 1990, con una superficie de 16.000 hectáreas. Posteriormente, la Ley Nº 5256/14 declara, Área Silvestre protegida de dominio público y privado, como Reserva de Recursos Manejados al lago Ypacaraí y su sistema de humedales adyacentes, las cuales abarcan un área de 36 mil hectáreas. Además de esta, existen otras normativas que protegen dicho recurso natural.

El espejo de agua del lago Ypacaraí es el corazón y razón por la cual se ha creado un área silvestre protegida por el decreto presidencial. El lago es fuente de recreación para turistas y habitantes de la zona, así como la única fuente de agua natural para muchos habitantes.

El lago Ypacaraí, el río Salado y sus humedales conforman un complejo sistema natural de suma importancia para la provisión de agua dulce, actividades de subsistencia y recreación al aire libre de cerca de un millón de personas asentadas en este territorio. Este ecosistema está fuertemente amenazado por la presión que ejerce la expansión urbana del Área Metropolitana de Asunción, expansión que se extiende de forma descontrolada sobre áreas agropecuarias y naturales de mucha vulnerabilidad y de significación ecológica en la cuenca, así como por la falta de control ambiental a inadecuadas actividades industriales, agropecuarias y extractivas que tienen un fuerte impacto sobre el ambiente (erosión y sedimentación, contaminación de agua y suelo), entre otros efectos.

## **8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

### **CONSTITUCIÓN NACIONAL**

#### **CAPÍTULO I- DE LA VIDA Y DEL AMBIENTE**

##### **SECCIÓN I- DE LA VIDA**

###### **Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA**

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

##### **SECCIÓN II- DEL AMBIENTE**

###### **Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE**

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

###### **Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

**LEY N° 6123/18 - QUE ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Artículo 1.-** Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

**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.

**LEY 716/96 - QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE**

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

**Artículo 5.-** Serán sancionados con penitenciaría de 1 a 5 años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

e) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

**Artículo 10.-** Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

a) Los que con ruidos, vibraciones u obras expansivas.... Violan los límites establecidos en la reglamentación correspondiente.

**LEY N° 5211/14 - DE CALIDAD DEL AIRE**

**Artículo 1.-** Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

**Artículo 2.-** La Autoridad de Aplicación de la presente Ley será la Secretaría del Ambiente (SEAM) o el organismo que la sucediera. A ella le corresponderá el ejercicio de los deberes y atribuciones establecidos en esta Ley y la obligatoriedad de la reglamentación de la misma.

**Artículo 8.-** Créase la Dirección General del Aire (DGA). El Secretario Ejecutivo de la Secretaría del Ambiente (SEAM) establecerá por reglamentación la estructura orgánica de la Dirección General del Aire (DGA), en la cual se crearán las secciones temáticas; las funciones de las mismas; los cargos técnicos requeridos y demás condiciones necesarios para el funcionamiento eficiente de la Dirección General del Aire (DGA).

**Artículo 12.-** Las sustancias a ser controladas siguientes: Monóxido de carbono (CO); Óxidos de azufre (SOx); Óxidos de nitrógeno (NOx); Contaminantes Climáticos de Vida Corta; Material particulado; Compuestos Peligrosos del Aire (CPA); Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono; Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP); Gases de efecto invernadero; Metales Pesados.

La Secretaría del Ambiente (SEAM) queda facultada a actualizar por Resolución los listados de sustancias contaminantes controladas, prohibidas y sus sustitutos, establecidos por la normativa internacional ratificada por legislación nacional o aquellas de conocida nocividad a los seres vivos o al ambiente en general.

**Artículo 18.-** La Secretaría del Ambiente (SEAM), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y las Municipalidades crearán y ejecutarán en el ámbito de sus competencias, programas transversales de fiscalización ambiental y otros instrumentos de política ambiental nacional aptos para contribuir en el cumplimiento de la finalidad de la presente Ley.

En caso de existir denuncias que pudieran constituir indicios de Contaminación del Aire o de la Atmósfera en transgresión a la normativa vigente, los Fiscalizadores podrán solicitar el auxilio de la fuerza pública, en caso de que fuera necesario.

#### **LEY 1100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA**

**Artículo 2.-** Queda prohibido en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

**Artículo 5.-** En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestas que sobrepasen los decibeles que determinan el Artículo 9º.-

Las maquinarias o motores que producen vibraciones deberán estar suficientemente alejados de las paredes medianeras, o tener aislaciones adecuadas que impidan que las mismas se trasmitan a los vecinos.

**Artículo 9.-** Se consideran ruidos molestos a los que sobrepasen los niveles promedios:

Ámbito: Área Industrial

Noche: 20:00 a 07:00 has.

Medición: 60 decibeles.

Día: 07:00 a 20:00 has.

Medición: 75 decibeles.

Día (Pico Ocasional): 07:00 a 12:00 – 14:00 a 19:00 has.

Medición: 90 decibeles.

#### **LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO**

#### **TÍTULO II - DE LA SALUD Y EL MEDIO**

##### **CAPÍTULO I - DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN**

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

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

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

### **CAPÍTULO XIII - DE LOS RUIDOS, SONIDOS Y VIBRACIONES QUE PUEDEN DAÑAR LA SALUD**

**Artículo 128.** - En los programas de planificación urbana, higiene industrial y regulaciones de tránsito se considerarán a los ruidos, sonidos y vibraciones, agentes de tensión para la salud.

**Artículo 129.** - El Ministerio arbitrará las medidas tendientes a prevenir, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones que puedan afectar la salud y el bienestar de la población, y a su control en coordinación con las autoridades competentes.

**Artículo 130.** - El Ministerio identificará y examinará las fuentes y formas prevalentes de ruidos, sonidos y vibraciones que afecten o puedan afectar a la salud debiendo establecer normas relativas a los límites tolerables de su exposición a ellos.

### **LEY N° 3239/2007 - DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY**

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

### **LEY 294 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"**

**Artículo 7.-** Se requerirá EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes Proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;

**Artículo 12.-** La Declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas con el Proyecto:

b) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos.

**DECRETO N° 954/13 - POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2º, 3º, 5º, 6º INCISO E), 9º, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO N° 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.**

**Artículo 1.-** Modifícase y ampliase el Artículo 2º del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013 "Capítulo 1 De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera:

**Artículo 2.-** Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos

### **CAPÍTULO I -DE LAS OBRAS y ACTIVIDADES QUE REQUIEREN LA OBTENCIÓN DE UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Artículo 2.-** Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

**RESOLUCIÓN SEAM N° 246/13 - POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS DOCUMENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR - EIAp Y ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES - EDE EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".**

#### **MINISTERIO DE HACIENDA (MH)**

Es la administradora legal que fiscaliza el sistema arancelario e impositivo que regula el movimiento de cargas, tanto de exportación como de importación.

#### **DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

##### **DECRETO N° 18.831/86 "POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE"**

**Artículo. 1.** – Establéense normas de protección (le los recursos naturales y de los suelos de los bosques protectores y de las zonas de reservas naturales, a cuyo fin queda absolutamente prohibida toda acción que pueda dañar o conducir a un cambio perjudicial o depredación del medio ambiente rural o de sus elementos integrantes.

**Artículo. 2.** – El Estado protegerá y será deber de todo habitante de la República cooperar activamente en proteger las cuencas hidrográficas, fuere en relación a los cursos de agua, sus cauces y riberas, a los lagos, sus lechos y playas, a la flora, fauna y bosques existentes.

**Artículo 3.** – A los efectos de la protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos, se deberá dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100 (cien) metros a ambas márgenes de los mismos, franja que podrá incrementarse de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

**Artículo 4.** – Queda prohibido verter en las aguas, directa e indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos, o combinaciones de estos, que puedan degradar o contaminar las aguas o los suelos adyacentes, causando daño o poniendo en peligro la salud o vida humana, la flora, la fauna o comprometiendo su empleo en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales o su aprovechamiento para diversos usos.

La ejecución de esta evaluación se adecuó también a los siguientes instrumentos legales:

- La Constitución Nacional, Artículo 112: Del Dominio del Estado; establece que: "Corresponde al Estado el dominio de los hidrocarburos, minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentran en estado natural, en el territorio de la República, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas"
- La Ley N° 93/14 de Minas, que en el Artículo 3° - Título 1 - Del Dominio de las Minas, establece que: "El Estado es el titular de todas las minas, excepción hecha de las de naturaleza calcárea, pétrea y terrosa y, en general, todas las que sirvan para materiales de construcción y ornamento"
- El Decreto N° 28.138/63, de fecha 10.04.63, que "Reglamenta el Artículo 3° - Título 1 de la Ley N° 93/14 de Minas", enuncia taxativamente los tipos de materiales de libre explotación y establece los requisitos que se deben cumplir ante el MOPC para la explotación

En la presente Evaluación Ambiental debe entenderse que la riqueza mineral corresponde a la categoría de Recursos Naturales No- renovables y su manejo se rige por lo establecido en la Constitución Nacional de la República del Paraguay y la Ley N° 93/14 de Minas y sus reglamentaciones, así como a la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Ley N° 294/93 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” Y SU MODIFICATORIA, Ley N° 345/1994.**

**Ley 3556/8 “DE PESCA Y ACUICULTURA”.**

Decreto N° 6523/11 “Por la cual, se reglamenta la Ley N° 3556/08 “De Pesca y Acuicultura”.

Decreto N° 453/93 “Por la cual se reglamenta la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatoria, La Ley 345/94, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996.

Decreto N° 954/13 “Por el cual, se modifican y se amplían los Artículos 2°,3°,5°,6° incisos e), 9°,10°,14° y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatoria, la Ley N° 345/94, y se deroga el Decreto N° 14.281/96.

Artículo 1°.- Objeto. Esta Ley regula la pesca, la acuicultura y las actividades conexas a las mismas, en cuerpos de aguas naturales, modificados y estanques que se encuentran bajo dominio público o privado, a través de disposiciones que permitan al Estado:

b) proteger la biodiversidad íctico y los procesos ecológicos, asegurando un ambiente acuático sano y seguro;

Artículo 4°.- El Estado apoyará y promoverá la programación y la ejecución de proyectos productivos de la acuicultura con fines de formación, capacitación y especialización, dando especial atención a la población de menores recursos, respetando las consideraciones de género para dicha actividad.

Artículo 5°.- Las personas físicas o jurídicas que se dediquen a las actividades señaladas en el Artículo 3º, estarán sujetas a las normas establecidas por esta Ley y sus reglamentos, y a otras leyes nacionales y su reglamentación.

Artículo 23.- El Estado regulará e impulsará el desarrollo de la actividad acuícola, promoverá la instalación y funcionamiento de centros de producción y estaciones para la investigación y fomento de la acuicultura.

## **9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO**

### **9.1 Descripción de los Impactos Potenciales**

Los Impactos a ser considerados son:

#### **9.1.1 Sobre el Medio Físico**

1. Afectación al suelo;
2. Calidad del aire (olor y polvo);
3. Hidrología superficial (calidad de agua);
4. Erosión;
5. Deposición, sedimentación.

**9.1.2 Sobre el Medio Biológico**

1. Cobertura vegetal natural;
2. Flora local;
3. Estructura trófica.

**9.1.3 Sobre el Medio socioeconómico y cultural**

1. Valor de inmuebles;
2. Salud y Servicios básicos.
3. Generación de empleos. Ocupación de mano de obra local no especializada y especializada;
4. Molestias y conflictos;
5. Seguridad y Accidentes.

**9.2 Principales Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación**

De manera de Cuadro Resumen se presenta los principales impactos y las medidas de mitigación recomendadas.

|   |            |
|---|------------|
| + | Positivo   |
| - | Negativo   |
| T | Temporal   |
| P | Permanente |

**9.2.1 Etapa de Construcción**

| IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN                                                                                                                |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEDIO FÍSICO                                                                                                                                                | +/- | TEMP | MEDIDAS DE MITIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Alteración del régimen de escurrimiento superficial de las aguas por limpieza y entubamiento del cauce                                                      | +   | P    | Realizar la correcta ejecución de los trabajos de encausamiento del cauce de acuerdo a los resultados de los estudios hidrológicos e hidráulicos.                                                                                                                                                                                                         |
| Erosión, arrastre y colmatación de sedimentos en los cursos hídricos                                                                                        | -   | T    | En lo posible ir protegiendo los taludes de acuerdo a las normativas del estudio hidrológico a medida que avance la obra.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Alteración de la calidad del agua superficial por incremento de elementos en suspensión de los movimientos de tierra, restos de material orgánico extraído. | -   | T    | Los materiales resultante del movimiento del suelo deberán ser depositados en sitios con cotas superiores al nivel máximo de las aguas que se muestran de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas.<br>Respetar el diseño del estudio hidrológico e hidráulico para el control de procesos erosivos |
| Modificación del paisaje por el desbroce y el movimiento de suelo.                                                                                          | -   | P    | Recomposición paisajística (repoblación vegetal y cobertura del suelo).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor                                                                                                        | -   | P    | Utilización de disipadores según normas establecidas por la Municipalidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Movimiento de tierra y suelo por el destape vegetal                                                                                                         | -   | T    | Realizar el movimiento de suelo en los sitios estrictamente estipulados en el proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Movimiento y tráfico de maquinaria (emisiones gaseosas)                                        | -   | T    | Mantenimiento constante de vehículos y maquinarias.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erosión y compactación del suelo.                                                              | -   | T    | Limitar las actividades estrictamente a las necesidades de la obra - en el área de influencia directa (zona de obra).                                                                                                                                                                                    |
| Prevención de la acumulación de sedimentos y deterioro de la calidad del agua del cauce.       | +   | P    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| MEDIO BIOLÓGICO                                                                                | +/- | TEMP | MEDIDAS DE MITIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Alteración de los hábitats acuáticos por la excavación y modificación del cauce.               | -   | T    | Identificar puntos con especial riesgo de erosión.<br>Realizar las actividades de excavación de manera controlada y gradual.<br>Realizar una adecuada estabilización y protección de taludes.                                                                                                            |
| Disminución de la biodiversidad por la cacería furtiva por parte de los obreros                | -   | T    | Efectuar programas de educación ambiental en a los obreros                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modificación de la vegetación local.                                                           | -   | T    | Recomposición del paisaje con la implementación de proyectos de arborización y paisajismo.<br>Prohibir la descarga o el almacenamiento temporal o permanente de los materiales para la realización de la obra sobre zonas verdes y áreas arborizadas.<br>No dejar taludes susceptibles a deslizamientos. |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL                                                                | +/- | TEMP | MEDIDAS DE MITIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Riesgos de accidentes durante el proceso constructivo.                                         | -   | T    | Uso de equipos y materiales de protección personal. Realizar jornadas de capacitación por un especialista a técnicos y obreros sobre Higiene y Seguridad.                                                                                                                                                |
| Incremento y ocupación de la mano de obra local para la construcción de la obra.               | +   | T    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Incremento del valor de la tierra (plusvalía).                                                 | +   | P    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ingresos a la economía local.                                                                  | +   | T    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mejoras en la calidad de vida de la población aledaña por disminución de riesgo de inundación. | +   | P    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Aumento de oportunidad para el desarrollo de la actividad industrial y comercial de la región. | +   | P    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mejor acceso a los servicios básicos.                                                          | +   | P    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Disponibilidad de medios de transporte motor                                                   | +   | P    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 10. ANÁLISIS DE PRINCIPALES IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

### 10.1 Construcción del Barrio Cerrado La Suiza

- Eliminación de la vegetación local y modificación del paisaje natural;
- Movimiento de tierra y suelo;
- Generación de polvo debido al movimiento de maquinaria pesada;
- Aumento de ruidos, emanaciones y vibraciones de vehículos a motor;
- Contaminación del suelo debido al derrame de combustibles y lubricantes;
- Compactación del suelo debido al movimiento de camiones pesados;
- Aumento del tráfico debido a la ocurrencia de visitantes ocasionales (técnicos y obreros);
- Derrame de aguas servidas y residuales en el predio de la construcción del proyecto;
- Generación de residuos sólidos;
- Aumento de riesgos de accidentes y salud obrero ocupacional;
- Trato y convivencia de los obreros con los centros poblacionales;
- Impacto sobre la Fauna y Flora;
- Impacto Negativo Sobre los Peces y Organismos Acuático.

## 11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

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

El presente PGA se ha diseñado para amortiguar o evitar los efectos ambientales negativos más significativos. En todos los casos, el proyecto se deberá ceñir estrictamente a la normativa ambiental vigente (leyes nacionales y municipales).

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

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

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los programas y actividades que deberán ser implementados durante la etapa del proyecto (construcción), según cronograma establecido. Para el efecto, el

Plan de Gestión Ambiental está conformado por los siguientes programas y planes:

- Programa de Mitigación de Impactos Ambientales;
- Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros;
- Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes;
- Programa de Prevención de la Contaminación;
- Plan de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes;

- Plan de Seguridad / Primeros Auxilios y Capacitación del Personal;
- Plan de Emergencias;
- Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento;
- Programa Medidas de mitigación en caso de alteración de la calidad del agua.

### **11.1 Programa de Mitigación de Impactos Ambientales**

Desarrollar las acciones recomendadas en el estudio ambiental, de una manera efectiva y de acuerdo a las condiciones ambientales del área del proyecto.

#### **11.1.1 Objetivos**

- Implementar acciones de mitigación de acuerdo a las condiciones económicas, sociales y culturales del área del proyecto;
- Registrar las acciones de mitigación desarrolladas por el propietario y comunicar a la MADES sobre el desarrollo de los mismos.

#### **11.1.2 Metodología de Trabajo**

Para el desarrollo del programa de mitigación de los impactos ambientales identificados en el estudio será necesario contratar los servicios de un Consultor Ambiental, que analice las condiciones de adecuación de la Empresa para el cumplimiento de dichas medidas.

El consultor ambiental deberá establecer un plan de trabajo para el propietario de manera que la misma adecue su organización y administración para la formación de los registros ambientales, con los cuales justificar ante la autoridad administrativa de la Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental, el cumplimiento de sus normas.

El consultor deberá realizar un trabajo de seguimiento y control sobre las distintas actividades realizadas por la empresa y elaborar informes sobre los problemas ambientales detectados en la propiedad y recomendar las acciones a ser implementadas para reducir o evitar los impactos negativos sobre el medio ambiente.

### **11.2 Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros**

#### **11.2.1 Objetivos**

- Realizar charlas sobre aspectos concernientes al medio ambiente;
- Concientizar al personal de obras, arquitectos, ingenieros y obreros en general, sobre la importancia de proteger los recursos naturales y el medio ambiente durante la construcción de las obras;
- Informar a los obreros y trabajadores en general, sobre la vigencia de las leyes ambientales, sus implicancias y sus penalizaciones por incumplimiento;
- Instruir al personal sobre el correcto relacionamiento con los residentes de las comunidades poblacionales y asentamientos indígenas.

#### **11.2.2 Responsable**

Contratista de la obra.

### 11.2.3 Cronograma

Durante el plazo de la obra civil.

## 11.3 Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes

### 11.3.1 Objetivo

- Adoptar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, incendios o enfermedades originadas a consecuencia de las condiciones del ambiente de trabajo.

### 11.3.2 Metodología

La empresa implementara un plan de seguridad ocupacional y prevención de accidentes durante la las etapas de construcción del proyecto mediante el aporte y control de un especialista en seguridad industrial.

Realizar 1 (uno) conferencia o charla al año, con distribución de materiales, durante el plazo de ejecución y operación de obras.

Las conferencias o charlas deberán basarse en los siguientes conceptos:

- Conceptos de Seguridad e Higiene en el Trabajo;
- Control de accidentes, lesiones, medidas preventivas y protección personal;
- Control del uso de extintores de incendios;
- Como detectar condiciones peligrosas;
- Manipuleo de materiales tóxicos y peligrosos;
- Señalizaciones;
- Control del correcto uso de los Equipos de Protección Individual - EPI's;
- Convenio con Centros de Salud e IPS, para el control de la salud y posibles accidentes de los Técnicos y Obreros.

### 11.3.3 Cronograma

1 (uno) Jornadas al año, durante el plazo de la obra civil.

### 11.3.4 Responsable

Contratista de la obra.

## 11.4 Programa de Prevención de la Contaminación

### 11.4.1 Objetivos

- Monitorear los diferentes procesos y áreas con el objeto de prevenir la contaminación del medio;
- En caso de ocurrencia de derrame de aceites o lubricantes, inmediatamente proceder con las actividades de limpieza y control de la contaminación;
- Evitar la contaminación hídrica por el vertido de efluentes cloacales, combustibles o lubricantes;
- Evitar la contaminación del suelo;
- Provisión de material de desecho o rechazo para el mejoramiento de los caminos de la zona.

**11.4.2 Cronograma de ejecución**

Desde el inicio de la fase de construcción.

**11.4.3 Responsable**

Contratista de Obra.

**11.5 Plan de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes****11.5.1 Plan Contra los Riesgos de Incendio**

- Si hubiera derrame de combustible, éste deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra (el agua no es recomendable).

**11.5.2 Clasificación de fuegos**

| CLASE DE INCENDIO: "A"                                                                       | CLASE DE INCENDIO: "B"                                                                                                    | CLASE DE INCENDIO: "C"                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Papel, madera, telas, fibra, etc.                                                            | Aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, etc.                                                                                  | Equipos eléctricos energizados                                                                          |
| Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua</li> <li>▪ Espuma</li> </ul> | Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espuma</li> <li>▪ CO2</li> <li>▪ Polvo Químico Seco</li> </ul> | Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CO2</li> <li>▪ Polvo Químico Seco</li> </ul> |

**11.5.3 Sobre la base los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones**

- En primer lugar iniciará la capacitación de grupos de personas interesadas en formar una cuadrilla de prevención y lucha contra incendios, esto se llevará a cabo mediante un curso de adiestramiento para actuar en caso de inicio de incendios;
- En segundo lugar, la implementación de carteles de alerta de incendios en puntos clave del terreno.

**11.5.4 Procedimientos de Emergencia en Caso de Incendio**

- Al existir un principio de incendio, se debe avisar inmediatamente al cuerpo de bomberos. Si fuere posible, hay que combatir el fuego con los medios disponibles, procurando evitar la propagación a otras áreas, actuando en el salvamento de vidas y se debe de cortar inmediatamente el suministro de energía eléctrica del sitio con la llave de corte general;
- Se debe de interrumpir de inmediato los trabajos que estén siendo ejecutados con el uso de inflamables, cuidando de remover, siempre que fuera posible, los recipientes no alcanzados, a lugares seguros;
- Se tendrá que orientar la conducta del personal para la evacuación del lugar, evitando el pánico y preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas. Estas salidas deberán ser señaladas por carteles;
- Cuando existen humos intensos y en lugares confinados o no, se deberá cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma a respirar el aire más puro del lugar;
- Se debe de procurar mantener la calma en todo instante y evitar fumar.

### 11.6 Plan de Seguridad / Primeros Auxilios y Capacitación del Personal

El plan establece medidas y normas de procedimiento con el fin de minimizar los riesgos de accidentes y sus objetivos son:

#### 11.6.1 Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento

- El personal encargado de la construcción del proyecto, debe tener en cuenta las medidas de seguridad y protección personal para evitar accidentes;
- Instalar un sistema de protección contra incendios, proveer de equipamiento adecuado para enfrentarlo y que estén ubicados en sitios accesibles a los obreros en caso que se produzca una situación de riesgo;
- Cuidar siempre de contar con medios para administrar primeros auxilios;
- La administración de los primeros auxilios se realizará por el personal entrenado, mientras se espera que llegue la ayuda para proceder de otra forma;
- Se tendrá un medio de comunicación independiente para emergencias, en caso de que se suspendan los servicios públicos de comunicación (energía eléctrica, teléfono por cableado)

#### 11.6.2 Capacitar a los obreros que desarrollan tareas consideradas de riesgos

- Por lo general las operadoras capacitan y exigen que el personal sepa las pautas de sus manuales de Seguridad y Operaciones, cuya finalidad es dar a los mismos todos los elementos y conocimientos necesarios para la seguridad de su actividad y la detección prematura de situaciones riesgosas;
- Independientemente de este medio todo el personal de sus bocas de expendio debe ser sujeto a cursos de capacitación e instrucción en temas relacionados a esta actividad;
- La capacitación cubre ámbitos de seguridad, medio ambiente, marco legal, operaciones, mantenimiento, relaciones públicas, respuestas a la emergencia, roles de incendio, etc.

#### 11.6.3 Para reducir los accidentes es necesario

- Eliminar los riesgos con un planeamiento del trabajo, diseño y distribución apropiada de los equipos;
- Capacitar al personal para que trabaje sin correr riesgos;
- Es responsabilidad de la propietaria garantizar que ninguna persona que tenga alguna ocupación dentro de las instalaciones esté expuesta al peligro;
- Es obligación de la firma garantizar la salud y seguridad en el trabajo de todos sus empleados;
- Es obligación de la firma y del obrero, conducir sus actividades de tal manera que no exponga a las personas ajenas a riesgos contra la salud y la seguridad;
- Es obligación del empleado, mientras está trabajando, proteger su salud y seguridad como las de otras personas y cooperar con la empresa en asuntos relacionados con la seguridad.

## 11.7 Plan de Emergencias

### 11.7.1 En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que

- Se cuente con un plan apropiado de respuesta a emergencias;
- En cada sitio de operación debe de haber una copia de dicho plan disponible;
- Exista un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y haya participación de parte del mismo por lo menos una vez al año, en simulacros.

### 11.7.2 El plan de emergencias para la instalación contenga como mínimo

- Información normativa;
- Alcance del plan de emergencias;
- Participación del público local (vecinos, cuerpo de bomberos, empleados de otras firmas instaladas en las cercanías e inclusive con los de la Municipalidad).

## 11.8 Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento

La empresa contemplará la ejecución de un Monitoreo de los indicadores ambientales, vigilando el cumplimiento de las pautas marcadas para la prevención y mitigación eficaz de los impactos que suscita la actividad. En este contexto se contempla lo siguiente.

| PARÁMETRO                                                                            | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                           | RESPONSABLE                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Capacitación al personal que trabajara en el proyecto                                | Una capacitación, especificando las tareas a realizar y las buenas prácticas ambientales y seguridad que deberá tenerse en cuenta durante la realización de los trabajos. | Residente de Obra y/o Técnico de Seguridad |
| Control de correcto funcionamiento de maquinarias y estado general de señalizaciones | Mantenimiento de las maquinas a ser utilizadas                                                                                                                            | Residente de Obra                          |
| Control de la segregación y disposición adecuada de residuos comunes y peligrosos    | Vinculado a un manejo que incluya a los diferentes trabajadores que realizaran tareas en forma simultanea                                                                 | Residente de Obra                          |
| Control de registro de accidentes y eventos de emergencias                           | Vinculado a un programa de prevención que contemple las acciones correctivas tendientes a minimizar los riesgos de ocurrencia                                             | Residente de Obra y/o Técnico de Seguridad |
| Control de no proliferación de vectores de enfermedades                              | Vinculado a un plan de control de vectores                                                                                                                                | Residente de Obra y/o Técnico de Seguridad |

Además se consideraran los siguientes aspectos a ser monitoreados:

- En el sitio, se delimitaran zonas de obras para garantizar la seguridad de terceros;
- Existirán carteles de señalización para el tránsito, el uso de equipos, para la ubicación de los sectores, de indicaciones de peligro, etc.;
- Se delimitaran la zona de obras para un buen margen operacional, de forma que obreros y maquinarias se muevan con amplitud y ligereza;
- Personal de obra orientaran el movimiento de camiones de transporte;

- Los personales de las obras contarán con los principales elementos protectores y equipamientos para realizar sus labores con seguridad;
- La construcción del proyecto contará con botiquines de primeros auxilios;
- Contarán con sistema de comunicación por celular;
- Las áreas de carga y descarga de materiales estarán ubicados dentro del predio de obras, su ubicación será determinada por los responsables de proyecto.
- Los trabajos se encontrarán limitados a horarios diurnos.

#### 11.9 Programa Medidas de mitigación en caso de alteración de la calidad del agua

- Es importante evitar en lo posible el contaminación de hidrocarburos en fincas ribereñas;
- No se debe permitir la compra o trueque de animales silvestres y/o acuáticos;
- Los empleados y obreros no se le permitirá la pesca furtiva;
- Mitigar el impacto respetando la época de desove y veda pesqueras según a los que establecen las Resoluciones del MADES.

### 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la evaluación de impactos ambientales correspondiente a la construcción del Barrio Cerrado La Suiza. Se observa que los Impactos potencialmente negativos y de carácter directo, son reversibles y con una incidencia calificada como baja en la mayoría de los casos.

Donde se evalúan los impactos del Proyecto, el mismo alcanza un valor de Impacto Positivo. Dicho puntaje es el resultado de la combinación de un Impacto Positivo en el Medio Antrópico y de un Impacto también Positivo, aunque menor en el Medio Natural.

A partir del estudio realizado, puede decirse que el proyecto **“BARRIO CERRADO LA SUIZA”**, tendrá un impacto positivo sobre el medio Socio - Económico sacrificando en alguna medida el Medio Natural.

Los potenciales impactos negativos, podrán verse sustancialmente reducidos a través de la correcta aplicación de las medidas de mitigación expuestas.

Durante la construcción del proyecto los impactos positivos derivarán en una mejor calidad de vida a los obreros pero puede influir negativamente en las poblaciones cercanas si no se prevén todas las medidas mitigadoras durante la ejecución constructiva de la obra.

En el Medio Natural el valor de Impacto Positivo representa una evaluación que podría denominarse buena, ya que se ha buscado contraponer e indicar impactos potencialmente negativos, o riesgos con cierta probabilidad de ocurrencia, debido a que la mayoría de éstos últimos dependen del cumplimiento de las pautas de protección ambiental contempladas en la Ley, así como de la implementación de las medidas de mitigación recomendadas, de la correcta operación del sistema y sus procesos, del monitoreo y vigilancia ambiental de los factores afectados.

**13. BIBLIOGRAFÍA**

1. BANCO MUNDIAL (1991) Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volúmenes I, II y III. Washington.
2. CANTER LARRY W (1998) Manual de Evaluación de Impacto Ambiental UNIVERSIDAD DE OKLAHOMA— EE.UU. 2DA. ED. 841 P.
3. CDC (1990) Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de datos para la Conservación. Asunción.
4. Censo de Población y Vivienda (1992) Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.
5. CONAMA/ BANCO MUNDIAL (1996) — Metodologías para la Caracterización de la Calidad Ambiental — SANTIAGO, CHILE 242 P.
6. DELIO ORUÉ (1993). Tesis de Maestría en Geología. Universidad Estadual de Sao Paulo.
7. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS (1995) Necesidades Básicas Insatisfechas — Asunción, Paraguay 195 p.
8. GTZ-SURHEMA (1992) "Manual de Avaliação de Impactos Ambientais". Curitiba.
9. IDEA. Guía de Derecho ambiental del Paraguay 201 p.
10. LEAL JOSÉ (1997) Guías para la EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL de Proyectos de Desarrollo local para Instituto Latino Americano y del Caribe de Planificación Económica y Social — ILPES — Santiago, Chile 1948
11. MAG (1992) Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Informe de País. Asunción.
12. MAG (1993) Plan Maestro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP). Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Asunción.
13. PNUMA (1992) Principios y Estrategias sobre Residuos Peligrosos. París.
14. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Secretaria de Planificación, Presidencia de la República del Paraguay. Censo Nacional de Población y vivienda. Asunción - Paraguay.
15. SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 1982. Código Sanitario. Ley N° 836/80. Asunción, Paraguay.
16. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTALES. Mevia. 1996. ENAPRENA. Asunción-Paraguay.
17. LEY N°294/93 de impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 1996. Asunción Paraguay.
18. LIBRO DE CONSULTA PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL. Volumen 1, II y III. Banco Mundial. Departamento de Medio Ambiente. 1992. Washington. EE.UU.
19. López Valcárcel. 1996 El desarrollo de la Seguridad y Salud en el trabajo en el marco de la globalización de la economía. Documento de trabajo N° 26 (OIT, Lima).
20. BANCO MUNDIAL. Trabajo Técnico 140—"Libro de consulta para Evaluación Ambiental". Washington, D.C. 1992.
21. ATLAS CENSAL. República del Paraguay, Presidencia de la República, Secretaria técnica de Planificación, Dirección de Estadística, Encuestas y Censos. Paraguay. 1993.
22. PERFIL AMBIENTAL DEL PARAGUAY. Instituto internacional para el desarrollo y Medio Ambiente- Secretaría Técnica de Planificación. Agencia para el Desarrollo Internacional. Asunción- Paraguay. Junio, 1985.
23. Meza Sánchez, Sergio, Higiene y seguridad industrial. Editorial ALFAOMEGA. Año 1998.
24. PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA NATURAL BOSQUE ARARY. Entidad Binacional Yacyreta. Ing. Diego Herreros Falcón. 2022. Asunción, Paraguay.



[illegible]

VALORES CASA DE BOLSA S.A.  
LIC. MSc. HUGO HERREROS FALCÓN  
REG. CTCA MADES Nº: I - 1.039