

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR  
DEL PROYECTO  
“EXPLOTACIÓN DE ÁREAS DE PRESTAMO”**

ACTIVIDAD ASOCIADA A LAS OBRAS DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
CORREDORES AGROINDUSTRIALES REGION ORIENTAL – LOTE 1 TRAMO VILLA DEL  
ROSARIO – VOLENDAM

**DISTRITO:** VILLA DEL ROSARIO

**DEPARTAMENTO:** SAN PEDRO

**FINCA N°:** 09; 624; 262; 303;.

**PADRÓN N°:** 589; 866; 537; 556.

**PROPONENTE**



**CONSULTOR**

**ING. AMB. THALYA DUARTE**

**CTCA N.º I-1195**

**Marzo 2023**

## CONTENIDO

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>4</b>
<b>2. PROPONENTE DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA</b> .....	<b>4</b>
<b>4. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL</b> .....	<b>4</b>
<b>5. DATOS DE LOS INMUEBLES</b> .....	<b>5</b>
5.1. Inmueble N° 1; 3 al 8; 11 al 19.....	5
5.2. Inmueble N° 2.....	5
5.3. Inmueble N° 9 y 10.....	5
<b>6. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA</b> .....	<b>5</b>
6.1. Objetivo General .....	5
6.2. Objetivos Específicos .....	5
<b>7. ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>6</b>
7.1. Área de Influencia Directa - AID.....	7
7.2. Área de Influencia Indirecta – AII .....	9
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>11</b>
8.1. Objetivos del Proyecto .....	12
8.2. Proceso Constructivo .....	12
8.2.1 Actividades de Pre – Intervención .....	12
8.2.2. Actividades de Intervención .....	13
8.2.3. Actividades de Post – Intervención.....	13
8.3. Maquinarias y Equipos.....	13
8.4. Materia prima e Insumos.....	14
8.5. Generación de emisiones y efluentes.....	14
8.6. Medidas de prevención aplicadas durante la habilitación de yacimientos .....	15
<b>9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b> .....	<b>15</b>
9.1. Generalidades .....	15
9.1.1. Colonia Volendam - Villa del Rosario.....	15
9.2. Medio Físico .....	16
9.2.1. Clima .....	16
9.2.2. Geología, Geomorfología y Topografía de Suelos .....	17
9.2.3. Hidrología.....	17
9.3. Medio Biológico .....	17
9.4. Medio Socio Cultural .....	18
<b>10. CONSIDERACIONES LEGALES Y NORMATIVAS</b> .....	<b>19</b>

<b>11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS</b>	<b>19</b>
<b>12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>20</b>
<b>13. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>22</b>
13.1. Programa de Manejo de Emisiones Atmosféricas de Partículas y Gases	22
13.2. Programa de Manejo de Ruido y Vibraciones	23
13.3. Programa de Gestión de Suelo y Sub suelo	24
13.4. Programa de Manejo de Taludes	25
13.5. Programa de Control de Sedimentos	25
13.6. Programa de Manejo y Regeneración de la Cobertura Vegetal	26
13.7. Programa de Seguridad e Higiene Laboral	27
13.8. Programa de Gestión de Residuos	28
13.9. Programa de Manejo y Apertura de Caminos Internos y de Acceso	29
13.10. Plan de Abandono	30
13.10.1. Alternativa I	30
13.10.2. Alternativa II	30
13.11. Plan de Compensaciones	33
<b>14. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL</b>	<b>33</b>
14.1. Objetivos	34
14.2. Metodología	34
14.3. Periodo de Implementación y Costos	34
14.4. Responsabilidad	34

## 1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) ha convocado a empresas constructoras a través del Llamado MOPC N° 91/2021 “SOLICITUD DE OFERTAS (SDO) A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCION DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES –REGION ORIENTAL”, cuyo LOTE 1 A, ha sido adjudicado a la empresa EDB Construcciones mediante contrato con resolución Ministerial N° 393/2021.

El Tramo 1 A: inicia su traza en Villa del Rosario hasta Volendam, además incluye los accesos a Volendam y Puerto Mbopicua teniendo un con total de 39,31 kilómetros.

El objetivo del proyecto mejorar la productividad del sector agropecuario del Paraguay, así como específico es contribuir a la mejora y conservación de la calidad de los caminos productivos que sirven al sector agroindustrial en el área de intervención, de tal forma que los productores tengan un camino de todo tiempo y que sus productos no se vean afectados por cuestiones climáticas.

Para la ejecución de los rubros de obras, el Contratista adjudicado precisa el desarrollo del presente proyecto “Explotación de Áreas de Préstamo”, el cual consiste en la extracción de suelo seleccionado, por lo cual, en conformidad a la Ley 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y sus correspondientes Decretos Reglamentarios N° 453/2013 del 08/10/2013 y N° 954/2013 del 18/12/2013, se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP), con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA.

## 2. PROPONENTE DEL PROYECTO

<b>NOMBRE</b>	EDB Construcciones
<b>RUC</b>	177622-3
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>	José Díaz Benza
<b>DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA</b>	Luis Alberto De Herrera 1424 Entre Pai Pérez y Avda. Perú

## 3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA

<b>NOMBRE</b>	PROJECT CONSULTING S. A.
<b>RUC</b>	80088296-2
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>	Sonia Lirussi
<b>CTCA N°</b>	E-152
<b>DIRECCIÓN</b>	Juan León Mallorquín 1317 esq. Yhaka - Lambaré

## 4. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL

<b>CONSULTOR AMBIENTAL</b>	Ing. Thalya Duarte
<b>C.I. N°</b>	3801528
<b>CTCA N°</b>	I-1195
<b>DIRECCIÓN</b>	Cap. Cañiza N°232 – San Lorenzo

## 5. DATOS DE LOS INMUEBLES

### 5.1. Inmueble N° 1; 3 al 8; 11 al 19.

PROPIETARIO	Asoc. Col. Volendam (Ronald Baerg – Administrator General).
CEDULA DE IDENTIDAD	1.676.539
FINCA N°	09; 303.
PADRÓN N°	556; 589.
SUPERFICIE TOTAL	26.126,94 has.
SUPERFICIE INTERVENIDA	10,748 has.

### 5.2. Inmueble N° 2.

PROPIETARIO	Pedro César Caballero Sena.
CEDULA DE IDENTIDAD	568.072
FINCA N°	624.
PADRÓN N°	866.
SUPERFICIE TOTAL	1.555,197 has.
SUPERFICIE INTERVENIDA	1 ha.

### 5.3. Inmueble N° 9 y 10.

PROPIETARIO	Coop. Col. Volendam (Ronald Baerg – Presidente).
CEDULA DE IDENTIDAD	1.676.539
FINCA N°	262.
PADRÓN N°	537.
SUPERFICIE TOTAL	19,912 has.
SUPERFICIE INTERVENIDA	1,97has.

## 6. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

### 6.1. Objetivo General

Determinar a través de la evaluación específica los impactos ambientales que guardan relación con el proyecto “Explotación de Áreas de Préstamo” asociado a su vez a la obra vial de “HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES REGION ORIENTAL – LOTE 1 TRAMO VILLA DEL ROSARIO – VOLENDAM” estableciendo las medidas de mitigación correspondientes para prevenir, minimizar y/o compensar los posibles impactos ambientales para el logro de la sustentabilidad del proyecto.

### 6.2. Objetivos Específicos

- Cumplir con los requisitos exigidos por la Ley N.º 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios N.º 453/13 y 954/13 de tal forma a adecuar el proyecto a las normas ambientales vigentes en el país.
- Caracterizar el ambiente de forma integral considerando los aspectos físico, químico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto.

- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales que puedan surgir como consecuencia de las operaciones del proyecto de “Yacimiento de Suelo”.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental con las medidas de prevención, corrección y mitigación a aplicar para llevar a cabo el proyecto de manera sostenible.
- Desarrollar planes de monitoreo para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y como metodología de control de calidad ambiental de la operación.
- Orientar a todo el personal involucrado en el proyecto a la aplicación de las medidas de estipuladas en el Plan de Gestión Ambiental.

## 7. ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto de “**EXPLOTACIÓN DE ÁREAS DE PRÉSTAMO**” se encuentra ubicado en el Distrito de Villa del Rosario correspondiente al Departamento de San Pedro de la Región Oriental de nuestro país y se ubica en el área de influencia de las obras de “**HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES REGION ORIENTAL – LOTE 1 TRAMO VILLA DEL ROSARIO – VOLENDAM**”.

El mismo se desarrollará en cuatro propiedades diferentes, las cuales se identifican como:

N°	FINCA	PADRÓN	Distrito	Departamento	COORDENADAS
1	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 484865 S 7306881 W
2	624	866	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 488341 S 7308142 W
3	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 488282 S 7308174 W
4	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 488885 S 7307859° W
5	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 488874 S 7308185 W
6	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 490024 S 730885 W
7	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 490091 S 7309235 W
8	09	589	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 490272 S 7309290 W
9	262	27	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 490807 S 7309317° W
10	262	27	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 491080 S 7308897° W
11	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 494273 S 7313191° W
12	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 494498 S 7314360° W
13	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 494849 S 7314948° W
14	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 495277 S 7315328° W
15	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 495496 S 7315624° W
19	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 495748 S 7315794 W
17	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 495991 S 7315864 W
18	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 496515 S 7316859 W
19	303	556	Villa del Rosario	San Pedro	21 J 496951 S 7317447 W

Dichas propiedades han otorgado su autorización por escrito a **EDB COONSTRUCCIONES** para la apertura de **diecinueve (19) yacimientos** para la extracción de suelo, las cuales a su vez se detallan en el cuadro a continuación:

N°	PROPIEDAD	FINCA	PADRÓN	PROGRESIVA	LADO	VOLUMEN EN M3	DISTANCIA DEL EJE (m)	COORDENADAS
1	Asoc. Col. Volendam	09	589	3+400	D	30.000	400 m	21 J 484865 S 7306881 W
2	Pedro Caballero	624	866	10+500	D	30.000	110 m	21 J 488341 S 7308142 W
3	Asoc. Colonia Volendam	09	589	10+680	I	30.000	400 m	21 J 488282 S 7308174 W
4	Asoc. Colonia Volendam	09	589	11+100	I	20.000	100 m	21 J 488885 S 7307859° W
5	Asoc. Colonia Volendam	09	589	11+300	I	25.000	450 m	21 J 488874 S 7308185 W
6	Asoc. Colonia Volendam	09	589	12+650	I	6.250	120 m	21 J 490024 S 730885 W
7	Asoc. Colonia Volendam	09	589	12+840	I	6.250	360 m	21 J 490091 S 7309235 W
8	Asoc. Colonia Volendam	09	589	13+100	I	30.000	220 m	21 J 490272 S 7309290 W
9	Coop. Col. Volendam	262	537	13+620	D	30.000	150 m	21 J 490807 S 7309317° W
10	Coop. Col. Volendam	262	537	13+800	D	30.000	700 m	21 J 491080 S 7308897° W
11	Asoc. Colonia Volendam	303	556	19+000	D	30.000	120 m	21 J 494273 S 7313191° W
12	Asoc. Colonia Volendam	303	556	20+200	I	30.000	130 m	21 J 494498 S 7314360° W
13	Asoc. Colonia Volendam	303	556	20+860	I	6.250	130 m	21 J 494849 S 7314948° W
14	Asoc. Colonia Volendam	303	556	21+460	D	6.250	100 m	21 J 495277 S 7315328° W
15	Asoc. Colonia Volendam	303	556	21+800	I	6.250	100 m	21 J 495496 S 7315624° W
19	Asoc. Colonia Volendam	303	556	22+100	I	6.250	130 m	21 J 495748 S 7315794 W
17	Asoc. Colonia Volendam	303	556	22+400	I	6.250	100 m	21 J 495991 S 7315864 W
18	Asoc. Colonia Volendam	303	556	23+440	I	30.000	200 m	21 J 496515 S 7316859 W
19	Asoc. Colonia Volendam	303	556	24+200	I	30.000	1000 m	21 J 496951 S 7317447 W
<b>TOTAL</b>						<b>388.750</b>		

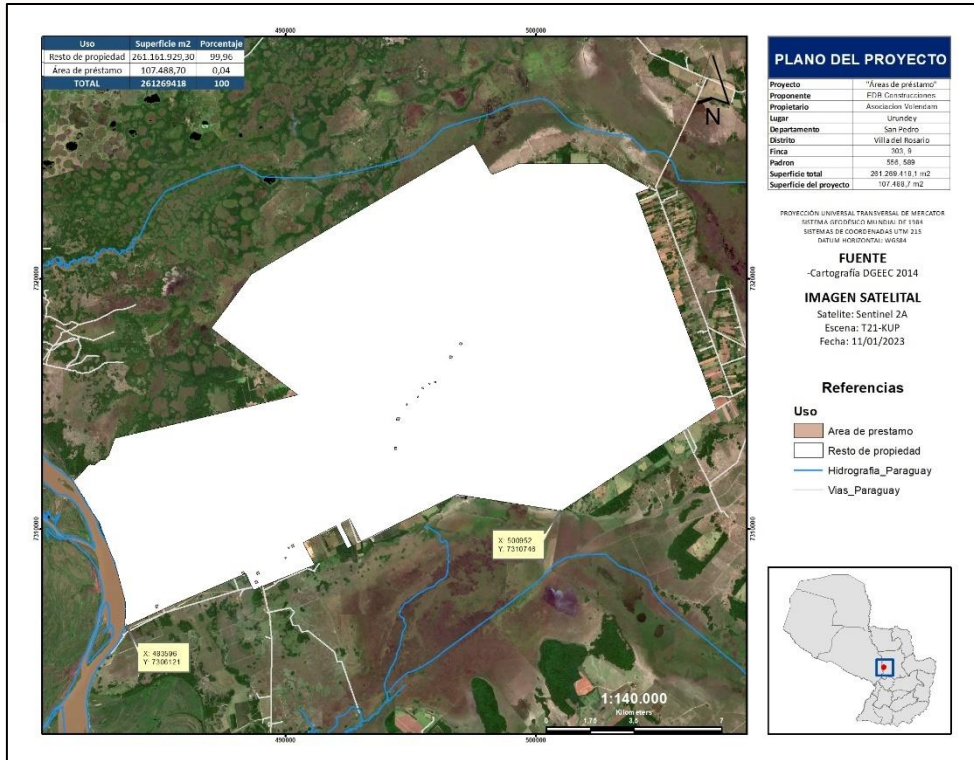
### 7.1. Área de Influencia Directa - AID

Por la característica del proyecto, se ha considerado como Área de Influencia Directa a las dimensiones de cada área de préstamo a explotar totalizando **diecinueve (19) yacimientos** en ellas que se desarrollarán las actividades de extracción de suelo necesarias para la obtención de materia prima para las actividades de obra del **LOTE 1 TRAMO VILLA DEL ROSARIO – VOLENDAM**.

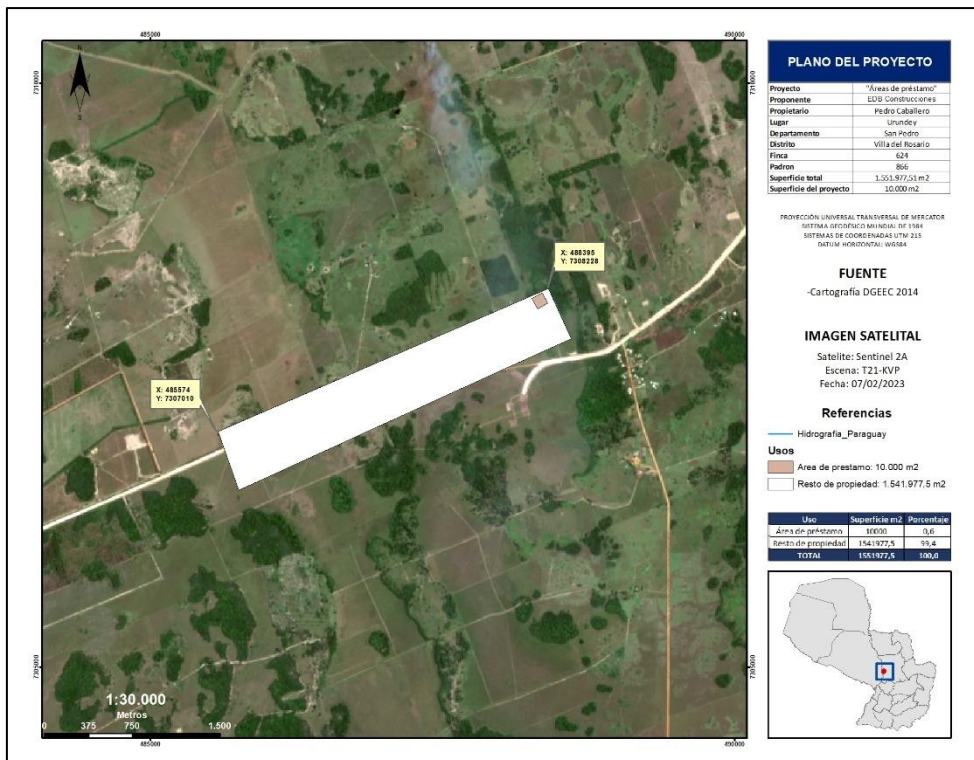
Dentro del área de influencia directa, también se incluyen las áreas seleccionadas como depósito de materiales excedentes, sitio de ubicación de las maquinarias, otros. Estas áreas se ven afectadas (impactadas) directamente por el proceso de extracción (ejecución del proyecto), originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socio económicos.

A continuación, se detallan los mapas de donde se puede apreciar el AID de cada área de préstamo de suelo conforme a las propiedades donde se encuentran ubicadas.

- **Finca 303; 09. – Padrón 556; 589.**

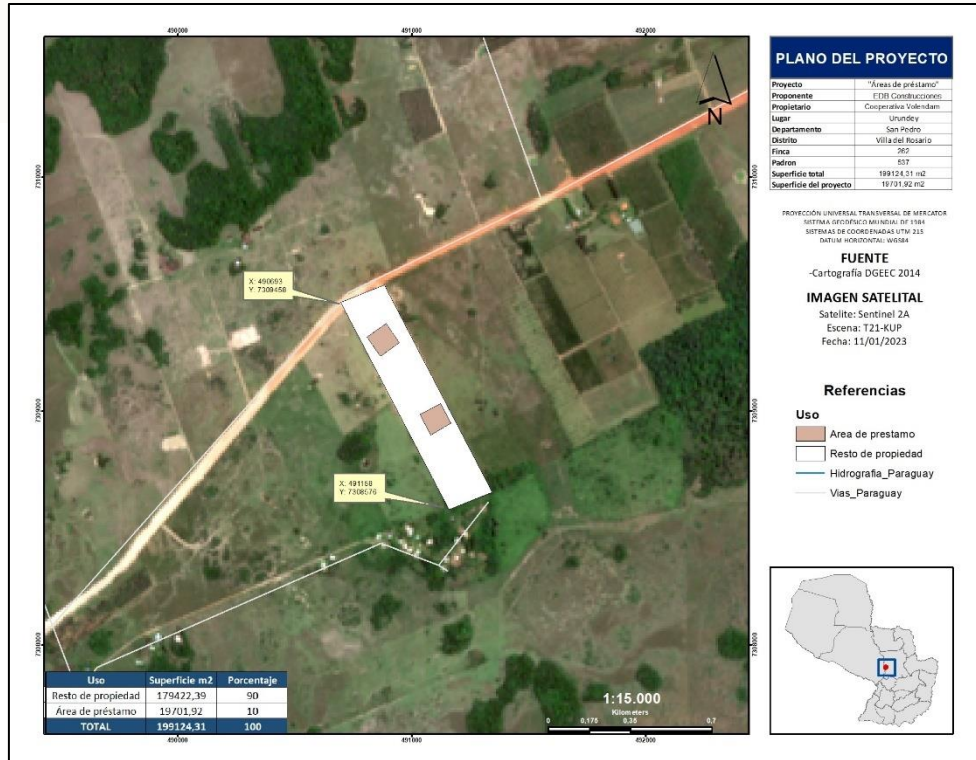


- **Finca 624. – Padrón 866.**





• **Finca 262. – Padrón 537.**

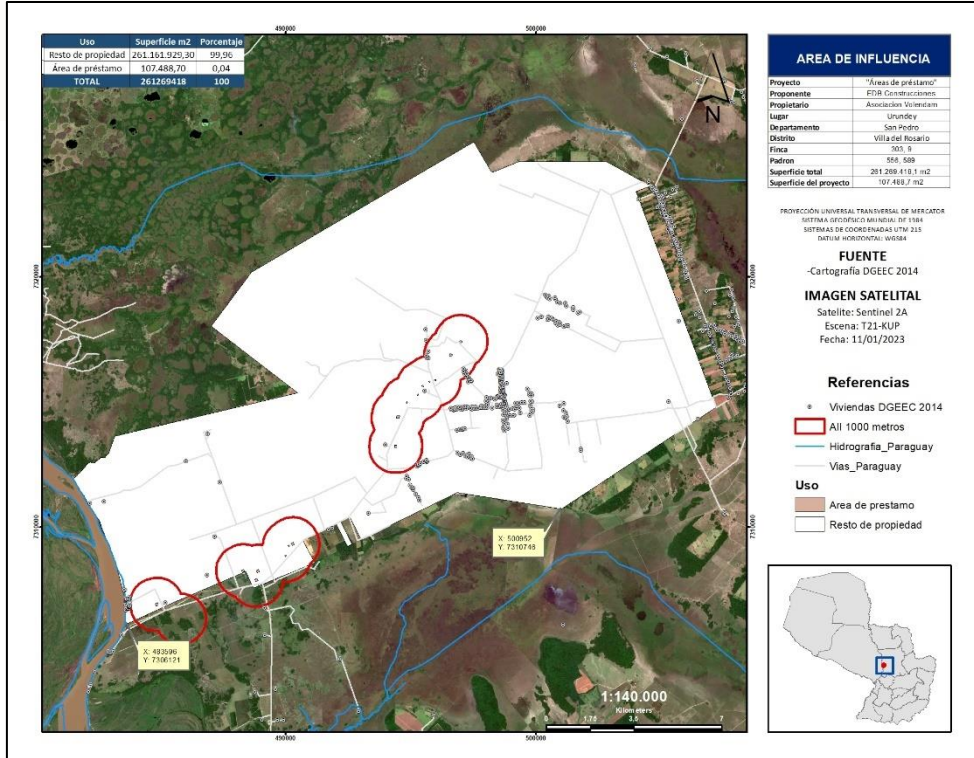


**7.2. Área de Influencia Indirecta – All**

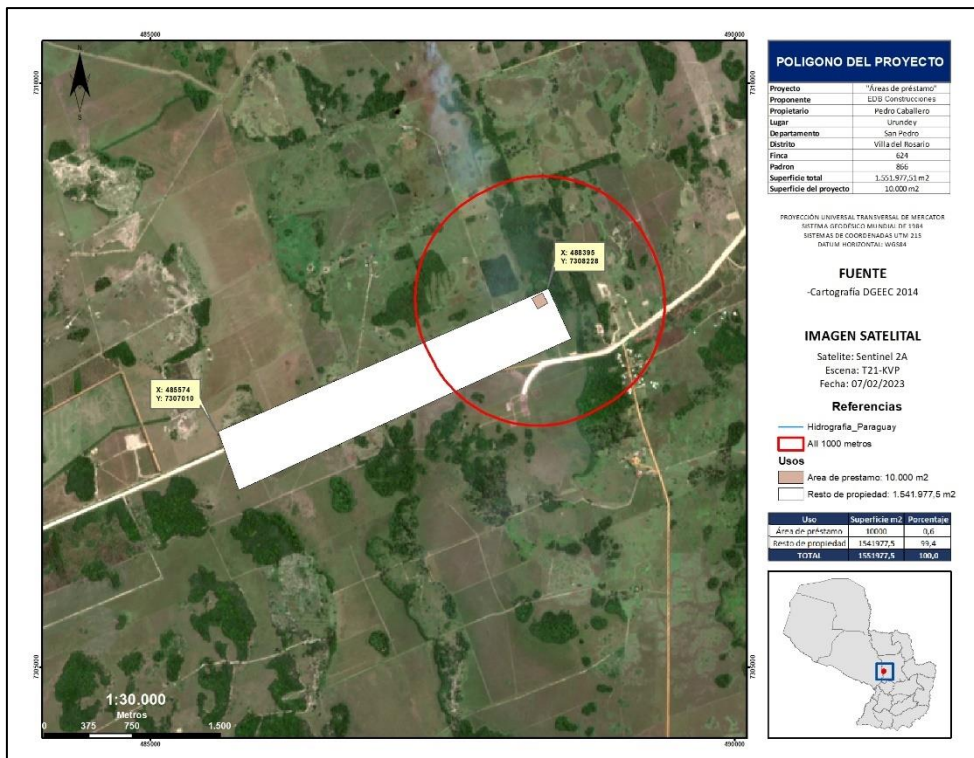
Se define como el conjunto de áreas a ser afectadas por los impactos indirectos, ya sean positivos o negativos derivados de la implantación del proyecto en cuestión. El Área de Influencia Indirecta fue determinada teniendo en cuenta el requerimiento de la Resolución MADES N° 251/18 – de 1.000 metros del All, donde para los **diecinueve (19) yacimientos** de suelo a ser habilitados la superficie a ser afectada corresponde a **13,719 has** en total aproximadamente.

A continuación, se presentan los mapas donde se puede apreciar el All de cada área de préstamo de suelo conforme a las propiedades donde se encuentran ubicadas.

- **Finca 303; 09. – Padrón 556; 589.**



- **Finca 624. – Padrón 866.**



• **Finca 262. – Padrón 537.**



## 8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actividad consiste en la extracción de material ripio por medio de áreas de préstamos mediante la utilización de palas retroexcavadoras para su remoción, transporte y posterior utilización a los sitios de construcción de obras.

La mano de obra empleada para el sector de la producción estará preparada y capacitada para la realización de las actividades propias de este tipo de actividad. Los impactos producidos por este tipo de extracción son los que habitualmente se presentan en movimientos de suelos, con maquinarias móviles de dimensiones medias a grandes.

Las extracciones de suelo se adecuarán a las exigencias ambientales para Áreas de Préstamo, que serán recuperados de acuerdo al **Plan de Abandono** que incluye la recuperación forestal y de taludes. Los Planes de Abandono serán notificados en los informes ambientales mensuales de la obra vial.

Así también, a solicitud de los propietarios, se realizarán los trabajos de adecuación de las áreas de préstamo que consistirán en perfilado de taludes sin alambrada perimetral, a fin de acumular el agua de lluvia de manera a que sea destinado como tajamar para abrevadero de animales, con una plataforma de entrada y salida del ganado y camino de acceso; para el efecto, se gestionará la "Manifestación de Conformidad de Abandono de los Yacimientos de Suelo", que consiste en un documento a ser firmado por el propietario y el representante del ejecutor de la obra vial.

En el cuadro siguiente se incluyen datos relativos a los **diecinueve (19) yacimientos** de suelo seleccionado a ser explotados para la ejecución de las obras.

N°	PROPIEDAD	FINCA	PADRÓN	PROGRESIVA	LADO	VOLUMEN EN M3	DISTANCIA DEL EJE (m)	COORDENADAS
1	Asoc. Col. Volendam	09	589	3+400	D	30.000	400 m	21 J 484865 S 7306881 W
2	Pedro Caballero	624	866	10+500	D	30.000	110 m	21 J 488341 S 7308142 W
3	Asoc. Colonia Volendam	09	589	10+680	I	30.000	400 m	21 J 488282 S 7308174 W
4	Asoc. Colonia Volendam	09	589	11+100	I	20.000	100 m	21 J 488885 S 7307859° W
5	Asoc. Colonia Volendam	09	589	11+300	I	25.000	450 m	21 J 488874 S 7308185 W
6	Asoc. Colonia Volendam	09	589	12+650	I	6.250	120 m	21 J 490024 S 730885 W
7	Asoc. Colonia Volendam	09	589	12+840	I	6.250	360 m	21 J 490091 S 7309235 W
8	Asoc. Colonia Volendam	09	589	13+100	I	30.000	220 m	21 J 490272 S 7309290 W
9	Coop. Col. Volendam	262	537	13+620	D	30.000	150 m	21 J 490807 S 7309317° W
10	Coop. Col. Volendam	262	537	13+800	D	30.000	700 m	21 J 491080 S 7308897° W
11	Asoc. Colonia Volendam	303	556	19+000	D	30.000	120 m	21 J 494273 S 7313191° W
12	Asoc. Colonia Volendam	303	556	20+200	I	30.000	130 m	21 J 494498 S 7314360° W
13	Asoc. Colonia Volendam	303	556	20+860	I	6.250	130 m	21 J 494849 S 7314948° W
14	Asoc. Colonia Volendam	303	556	21+460	D	6.250	100 m	21 J 495277 S 7315328° W
15	Asoc. Colonia Volendam	303	556	21+800	I	6.250	100 m	21 J 495496 S 7315624° W
19	Asoc. Colonia Volendam	303	556	22+100	I	6.250	130 m	21 J 495748 S 7315794 W
17	Asoc. Colonia Volendam	303	556	22+400	I	6.250	100 m	21 J 495991 S 7315864 W
18	Asoc. Colonia Volendam	303	556	23+440	I	30.000	200 m	21 J 496515 S 7316859 W
19	Asoc. Colonia Volendam	303	556	24+200	I	30.000	1000 m	21 J 496951 S 7317447 W
<b>TOTAL</b>						<b>388.750</b>		

## 8.1. Objetivos del Proyecto

El objetivo principal del Proyecto es la obtención de materia prima (suelo) para el desarrollo de las actividades de la obra vial "HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES REGION ORIENTAL – LOTE 1 TRAMO VILLA DEL ROSARIO – VOLENDAM".

## 8.2. Proceso Constructivo

### 8.2.1 Actividades de Pre – Intervención

- Elaboración de los estudios geotécnicos no invasivos para la determinación de la calidad del material en base a criterios de las Especificaciones Técnicas.

- Elección de las áreas de préstamo para la extracción de suelo, los cuales son escogidos, verificados convenientemente por la contratista en los diferentes aspectos y considerando igualmente el volumen a extraer. Su localización deberá estar preferentemente en lugares que no sean visibles desde el tramo de obras, que no quede a la vista de los conductores ni en lugares donde dificulte la colocación de barreras vegetales.
- Realización de relevamientos topográficos (mediciones superficies, volúmenes, longitudes, ángulos, pendientes, entre otros) de las áreas de préstamo seleccionadas.
- Acuerdo de conformidad con los propietarios de los inmuebles.

### 8.2.2. Actividades de Intervención

- Delimitación de la zona a ser aprovechada por medio de la colocación de jalones y/o estacas de madera.
- Desbroce de la zona a ser aprovechada, lo cual consiste en retirar todo tipo de vegetación existente dentro del área a ser aprovechada, incluyendo la capa de suelo orgánico más superficial (0,4 metros) que será acopiado para su utilización en la etapa siguiente.
- Extracción de suelo a través de la excavación con retropalacargadora y/o retroexcavadora.
- Transporte y descarga del suelo realizada por medio de camiones volquetes que contarán con cobertura de lona.
- Suavización de pendientes y disminución de la profundidad de las áreas de préstamo por medio de relleno con material inerte (material terroso, material rocoso y escombros) y material orgánico (restos de desbroce y poda de árboles y arbustos) provenientes exclusivamente de las tareas de la obra.

### 8.2.3. Actividades de Post – Intervención

Implementación del **Plan de Abandono**, que incluye entre otras tareas: suavización de pendientes de taludes y aristas, regularización de la forma del área de préstamo, cobertura de las áreas con suelo orgánico, revegetación con siembra de gramíneas, plantación de plantines de árboles nativos, monitoreo y cuidado cultural de las gramíneas y plantines, entre otras.

### 8.3. Maquinarias y Equipos

Se dispondrá de maquinarias y equipamientos necesarios que operarán en el área de extracción, las cuales se utilizarán para la excavación y retiro del material extraído hasta las zonas de utilización en las obras principales. A continuación, se describen alguna de éstas:

- **Excavadoras y/o retroexcavadora:** son las máquinas más utilizadas para la extracción de suelo debido principalmente a que son capaces de soltar y cargar directamente el material, además de excavar bajo el agua, esto las hace eficientes y convenientes para este tipo de trabajos.



- **Camiones volquetes:** Son grandes camiones que se utilizan para transportar material desde el lugar de extracción a la planta de procesamiento o a la de almacenamiento.



- **Pala Cargadora:** Es utilizado para mover grandes cantidades de material en poco tiempo.



- **Motoniveladora:** Es utilizado para nivelar terrenos, y mantener los caminos en la propiedad.



#### 8.4. Materia prima e Insumos

Los insumos que serán utilizados serán combustibles, lubricantes, entre otro material que no será aplicado ni manipulado dentro del predio. Con respecto al recurso humano, se requerirá un máximo de 15 personas para desarrollar las actividades.

#### 8.5. Generación de emisiones y efluentes

En el cuadro a continuación se detallan las emisiones y efluentes que podrían generarse producto de la implementación del proyecto:

<b>DESECHOS SOLIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos sólidos comunes (los producidos por el consumo de los empleados y funcionarios): como cartones, plásticos, restos de alimentos orgánicos, entre otros.</li> <li>• Residuos sólidos derivados de materiales sedimentados productos de la remoción de capas de suelos, restos de vegetación producto de la limpieza del área a intervenir.</li> </ul>
<b>EFLUENTES LÍQUIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos de la escorrentía de las aguas de lluvia con sedimentos del suelo descubierto.</li> <li>• Derrame de aceites o combustible.</li> </ul>
<b>EMISIONES GASEOSAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones gaseosas producto del empleo de vehículos y maquinaria.</li> <li>• Emisiones de polvo producto del movimiento de suelo.</li> <li>• Emisiones de ruido producto del empleo de vehículos y maquinaria.</li> </ul>

## 8.6. Medidas de prevención aplicadas durante la habilitación de yacimientos

Para la explotación de préstamos de suelo, se prevé la aplicación de los siguientes principios generales:

- Los yacimientos de suelo estarán ubicados fuera de la franja de dominio;
- Se evitarán labores de explotaciones en sitios únicos;
- Se establecerán controles topográficos y geotécnicos en los taludes;
- Serán señalizados convenientemente los accesos - entrada y salida de camiones;
- Las maquinarias estarán dotadas de señales auditivas para las acciones de retroceso;
- Los caminos de accesos y patios de carga y maniobras serán regados, para evitar la emisión de polvo y otros materiales particulados a la atmósfera;
- La eliminación de la cobertura vegetal (arbustos y otros de pequeño porte) se realizará por medio de herramientas mecánicas, manuales y/o equipos motorizados, en las áreas netamente necesarias para la operación de maquinarias y equipos viales, quedando restringido el uso del fuego para la eliminación de la vegetación;
- La limpieza se realizará en el área mínima necesaria para la extracción del material;
- La capa fértil del suelo será acopiado y conservado para su utilización en la recuperación del área, para posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer la regeneración natural de la vegetación;
- En yacimientos ubicados a media ladera se aplicarán medidas transitorias para evitar procesos erosivos, tales como la conformación de espigones que retienen los sedimentos y así evitar la sedimentación de áreas ubicadas a cotas más bajas; y
- La explotación de las áreas de préstamos se realizará a cielo abierto.

## 9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### 9.1. Generalidades

#### 9.1.1. Colonia Volendam - Villa del Rosario

La Colonia Volendam fue fundada por menonitas de habla alemana que huyeron del comunismo en Rusia, durante la Segunda Guerra Mundial. Desde el puerto de Bremen, Europa, partió el barco "Volendam" con 2.333 personas a bordo, el 1 de febrero de 1.947. Durante los siguientes 18 meses salieron otros tres transportes de modo que fueron un total de 5.650 personas las que salieron de Alemania en busca de una nueva patria en Sudamérica.

La mayor parte del grupo vino a Paraguay y se asentó en el Chaco o en la Región Oriental. Para la Colonia Volendam se habían anotado 1.913 personas (440 familias). Luego de investigaciones exhaustivas se dio la posibilidad de radicarse en Villa del Rosario (San Pedro). Las tierras pertenecían y eran ofrecidas por la "Territorial Sudamericana". La propiedad estaba ubicada sobre el Río Paraguay, extendiéndose hasta un estero (al norte); hasta la comunidad de San José (al este) y hasta otro estero (al sur). Las partes altas estaban cubiertas con bosques vírgenes y los campos bajos eran aptos para la ganadería.

Los primeros inmigrantes llegaron en julio del año 1947. Su primer trabajo fue organizarse para realizar la repartición de las tierras. Se formó una comisión directiva y se hizo la división en pequeñas aldeas, los grupos por aldeas ya se habían formado durante el largo viaje. El 16 de agosto de 1.947, los nuevos

pobladores decidieron bautizar a la colonia y a la cooperativa con el nombre “Volendam”, en agradecimiento al buen trato de parte de la tripulación del barco en el que vinieron los inmigrantes.

Por otra parte, la ciudad de Villa del Rosario es una localidad y distrito de Paraguay situado al oeste del departamento de San Pedro de la Región Oriental. Fue fundada como una villa por orden del gobernador intendente Pedro Melo de Portugal en 1787 con el nombre de San José de Ybyrapapá.

El centro urbano se encuentra ubicado a 225 km de Asunción y a orillas del río Paraguay. Según el censo de 2002 de la DGEEC tenía una población de 11.623 habitantes.

Actualmente, el distrito recibe el nombre de Villa del Rosario del Kuarepotí; en homenaje a la primera imagen de la Virgen del Rosario que se tuvo en la Villa, perteneciente a la familia Caballero de Añazco.

Nació de la urgencia paraguaya de fijar su soberanía sobre extensas y ricas regiones norteñas, disputadas por los portugueses y sus aliados los Mbayas; además sirvió desde un principio, de punto de convergencia de todos los pobladores españoles de la provincia, que subiendo desde las tierras de Limpio, Tapúa y Arecaká, habían ido estableciendo grandes estancias, así como grandes chacarerías en aquella bellísima zona, abundante regada por ríos y arroyos.

Representantes de la villa asistieron al congreso del 24 de julio de 1810 celebrado en Asunción que decidió reconocer al Consejo de Regencia de Cádiz y suspender todo reconocimiento de superioridad de la Junta de Buenos Aires. Con el correr de los años y especialmente luego de finalizada la Guerra de la Triple Alianza, atraídos por la gran riqueza forestal y agrícola de la zona, llegaron a afincarse en el lugar muchas familias europeas, cuyos descendientes figuran hasta el día de hoy en los registros públicos de la ciudad.

Así también, quedan vestigios del gran desarrollo que tuvo el distrito en el siglo pasado, plasmados en las grandes casonas que aún pueden observarse en pie, a pesar de la falta de restauración y mantenimiento de las mismas. La ciudad tuvo su época floreciente, con el auge de la explotación forestal, y el intenso comercio fluvial, en épocas en que era la única forma de comunicación con la capital y países del exterior.

## **9.2. Medio Físico**

### **9.2.1. Clima**

El distrito de Itacurubí del Rosario está ubicado en el departamento de San Pedro el cual presenta una variación de temperaturas mensuales muy importante, con mínimos marcados en invierno y máximos marcados en verano. Según los datos disponibles de la estación meteorológica de San Estanislao, período 1990-2019, enero es el mes más caliente con una temperatura media de 27,7 °C, seguido, por los otros meses del verano, diciembre y febrero, 27,1 °C y 27,0 °C, respectivamente, mientras que julio es el mes más frío con una temperatura media de 18,3 °C, seguido de junio con 18,9 °C

El departamento se encuentra en una zona de transición entre la región subhúmeda a húmeda del Paraguay. En términos de media, la lluvia aumenta ligeramente de noroeste a sureste, siendo algo más lluviosos los distritos ubicados hacia la frontera con los departamentos de Canindeyú y Caaguazú; esta diferencia es importante en el eje noroeste-sureste, pues mientras que hacia el primero la lluvia anual media es algo inferior a 1.400 mm en los distritos de San Pedro y Antequera, hacia el sureste es un poco menos de 1.600 mm.



### 9.2.2. Geología, Geomorfología y Topografía de Suelos

EL departamento de San Pedro presenta un accidente orográfico principal y de mayor elevación es la serranía San Joaquín, que constituye el límite con el departamento Caaguazú. Otros cerros del territorio son Curuzú, Corazón, Aguaray, Noviretá y Guaviray, aunque ninguno muy elevado. El monte San Miguel, situado en las cercanías del pueblo Unión, es otra elevación de la zona. (DGEEC 2002).

Las formaciones más antiguas -correspondientes a las de Aquidabán y Coronel Oviedo- ocupan una faja norte-sur en el centro; son areniscas y tillitas de origen fluvial-glacial del Carbonífero (paleozoico). Están divididas por fallamientos de dirección este-noreste y oeste-suroeste, quedando la formación Aquidabán al norte del río Jejuí-Guazú y la de Coronel Oviedo al sur.

En el extremo sur del departamento se encuentra depositado, en dirección norte-sur, un grupo de areniscas alternadas con lutitas de origen fluvial, lacustre, deltaico y marino raso, de la formación San Miguel, cuyo origen es posible remontar al Pérmico (paleozoico).

Sobre éstas, y en toda la zona Este del departamento, se depositaron en un ambiente desértico las areniscas de la formación Misiones del Triásico (originadas durante el Mesozoico). En las planicies aluviales de los principales ríos y en el Oeste se verifica la presencia de sedimentos no consolidados recientes, probablemente del Cuaternario del Cenozoico.

La altura media de las elevaciones de la sierra de San Joaquín es de 150 y 200 metros sobre el nivel del mar. Al pasar de la Formación de San Miguel y Tacuary, hacia el Este, las tierras se hacen más altas y llegan a superar los 250 metros.

Este departamento presenta dos zonas geográficas de características muy diferentes: la primera, el litoral del río Paraguay, que en toda su extensión presenta tierras bajas, formando llanuras en las que existen diseminados grandes esteros, bañados y lagunas, y la segunda, al este de la zona ribereña, con terrenos altos, muy boscosos y con abundantes cursos de agua.

La geomorfología de las formaciones permocarboníferas se caracteriza por una sucesión de amplios valles intercalados con tierras elevadas de orientación sur.

### 9.2.3. Hidrología

El río Paraguay es el caudal hídrico más importante de San Pedro, que aparte de constituirse como una histórica vía de transporte y comunicaciones con la ciudad capital Asunción, se constituye fuente de trabajo para los estibadores y pescadores de las poblaciones ribereñas. Este río no sólo bordea toda la zona oeste del Departamento, sino que lo separa de la Región Occidental y sirve de límite con el Departamento de Presidente Hayes

Además del río Paraguay, único navegable por embarcaciones mayores, bañan la zona otros ríos: Ypané, Jejuí, Jejuí-guazú, Aguaray-mí, Aguaray-guazú, Curuguaty, Corrientes y Manduvirá, que son navegables por embarcaciones menores. Unos 50 arroyos se encuentran diseminados por el departamento, facilitando un abundante riego natural y dando lugar a la formación de extensos esteros, como Piripucú, Tacuatí, San Antonio, Yetyty, Tapiracuái, Peguahó, Mbutuy, Tobatiry y Aguaracatí. (DGEEC - 2002).

### 9.3. Medio Biológico

El territorio del departamento se encuentra entre dos ecorregiones: Selva Central y Litoral Central. Debido a la deforestación el recurso forestal del departamento es el que más se ha visto afectado, como resultado del aumento de las actividades ganaderas sobre campos naturales. Algunas especies vegetales en vías de extinción son: yvyra paje, cedro, ñandyapa, victoria cruziana. Las especies

animales en peligro son: tukâ guasu, guasutí, jakare overo, mbói chini y lobo. Entre las áreas protegidas de la región se encuentran: parte de la Serranía de San Joaquín, Laguna Blanca, Estero Milagro y los humedales del Mbutuy.

La Topografía de la Eco-región Litoral Central, es mayormente plana, con una variación altitudinal entre los 63 m. en las cercanías de San Pedro y los 318 m. en las cercanías de San Estanislao.

Los suelos en la porción norte son hidromórficos en planicies con poco declive y áreas inundadas periódicamente, de material aluvional que varían de textura, provenientes del cuaternario.

En relación a la diversidad de la fauna, datos de la SEAM (2007) señalan que en San Pedro existen unas 373 especies registradas, de las cuales 18 corresponden a la clase Insectos (Moscas, Mariposas), 34 a Mamíferos (Jagueté, Murciélagos), 233 a Aves (Pájaros), 22 a Reptilia (Víboras y Lagartos), 22 a Anfibia (Sapos y Ranas) y 44 a Peces.

Existe un número de especies en peligro crítico de extinción, como por ejemplo el lobopé, aira'y, yaguaréte, guasupucú, guasutí, tucán guasú, yacaré overo y mboi yaguá.

Esta ecoregión presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna. La presencia de grandes esteros hace que la ecoregión sea el hábitat de muchas especies acuáticas y de una gran cantidad de aves. Esta zona es importante además para las aves migrantes de ambos hemisferios.

En relación a la diversidad de la flora, datos de la SEAM (2007) señalan que en San Pedro existen unas 244 especies registradas, de las cuales 7 corresponden a las Pteridofitas (Helechos), 50 a las Monocotiledóneas (Pasto, Tacuara) y 187 Dicotiledóneas (Tajá, Chirca).

#### 9.4. Medio Socio Cultural

De acuerdo a los datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2.002, el Distrito de Villa del Rosario cuenta con una población total de 11.623 habitantes de los cuales 5.117 (44%) corresponde a su población dentro del área urbana. La tasa de crecimiento poblacional es de 0,2%.

Evolución de la población total. Periodo 1950-2002

Distrito	1950	1962	1972	1982	1992	2002
Villa del Rosario	8.593	10.326	10.819	10.503	11.419	11.623

Fuente: Atlas Censal del Paraguay. DGEEC.

En el Departamento de San Pedro, la principal actividad es la ganadería, con una moderada explotación de rubros agrícolas y casi ninguna actividad industrial. Los principales productos de la zona son algodón, soja, caña de azúcar, tabaco, girasol, maíz, poroto, banana, trigo, mandioca, naranjas, pomelo y piña. También cuenta con cultivos de sorgo, mandarina, ajo, habilla, ajo, arvejas y papas. Es considerado el primer productor de tabaco del país, de naranja agria y pomelo, y el segundo de producción de naranja dulce.

San Pedro es el segundo departamento en importancia en ganado vacuno y el primero en cuanto a la producción de pavos, el segundo en cuanto a gansos y guineas. Las industrias que se asientan en la zona son desmotadoras de algodón, molinos yerbateros y destiladoras de petit grain. En menor cantidad hay aserraderos e industrias de alimentos, así como procesadoras de aceite de coco y almidón, y sus subproductos; así como fábricas de carbón vegetal. En el Distrito de Villa del Rosario, la población se dedica en su mayor parte a las actividades comerciales, ganaderas además de las forestales.

## 10. CONSIDERACIONES LEGALES Y NORMATIVAS

- CONSTITUCIÓN NACIONAL
- LEY 716/96 - QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE
- LEY N° 5211/14 - DE CALIDAD DEL AIRE
- LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO
- LEY N° 3180 - DE MINERÍA
- LEY N° 3239/2007 - DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY
- LEY 294 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"
- 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.
- LEY N° 6390/20 REGULA LA EMISIÓN DE RUIDOS.
- DECRETO N° 18.831/86 "POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE"
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES Y PARTICULARES PARA OBRAS VIALES DEL MOPC

## 11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales se realizó a partir del conocimiento del proceso de implantación del proyecto asociado a la obra vial, la identificación e interacción de las operaciones y los efectos potenciales. Así mismo, se realizó un reconocimiento expeditivo de campo de cada área local y el área de influencia del proyecto, a fin de identificar potenciales impactos y recomendar las medidas mitigadoras pertinentes.

El enfoque utilizado para la identificación y evaluación de impactos fue tanto de carácter cualitativo como cuantitativo, donde se ha implementado la metodología de **Lista de Chequeo** para enumerar los potenciales impactos positivos y negativos del proyecto. Posterior a la identificación de impactos, se procedió a la valoración de los mismos por medio del empleo de una **Matriz de Valoración**, mediante observaciones en el terreno y el análisis de planos, a fin de obtener resultados objetivos que determinen la situación real.

• Fase Operativa – Extracción de Suelo

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Limpieza del área a intervenir	Biótico	Flora	Perdida de cobertura vegetal	-	P
		Paisaje	Alteración del paisaje	-	T
	Natural	Suelo	Incremento o generación de procesos erosivos	-	T
			Cambios en el uso del suelo	-	T
Movimiento de suelo	Natural	Suelo	Inestabilidad de taludes y laderas naturales	-	T
		Aire	Emisión de partículas a la atmósfera	-	T
Movimiento de Maquinarias y Vehículos	Natural	Aire	Generación de ruidos	-	T
			Emisión de partículas a la atmósfera	-	T
		Suelo	Contaminación por pérdida de combustibles y/o lubricantes	-	T
			Compactación de suelo	-	T
	Agua	Contaminación por pérdida de combustibles y/o lubricantes	-	T	
		Socioeconómico	Trafico	Aumento en la densidad del tráfico	-
Actividades desarrolladas en el marco del proyecto	Socioeconómico	Seguridad	Aumento del riesgo de accidentes	-	T
		Economía	Utilización de mano de obra local no calificada	+	T
			Aumento de demanda y disponibilidad de material para la obra	+	T
			Aumento de recaudación tributaria	+	T
			Dinamización de la economía local por mayores ingresos en concepto de tasas municipales, bienes y servicios directos e indirectos a la comunidad	+	T
			Aumento de la oferta de empleos directos e indirectos	+	T

• Fase de Cierre – Plan de Abandono

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Implementación del Plan de Abandono	Natural	Suelo	Disminución de la sedimentación	+	P
		Agua	Disponibilidad de agua a partir de conformación de tajamares	+	P
	Biótico	Fauna, Flora, Paisaje	Rehabilitación del área para otros usos	+	P

## 12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En base a la evaluación de impactos realizada se ha determinado que el medio más impactado por el desarrollo de las actividades del proyecto sería el Medio Natural y el Medio Biótico en su mayor medida, a continuación, se realiza un análisis de los impactos ambientales identificados para cada medio.

A todos los impactos identificados, evaluados y analizados se designará una medida de mitigación, compensación y/o minimización ambiental en correspondencia a su magnitud y probabilidad de ocurrencia, lo cual será detallada en el marco del **Plan de Gestión Ambiental** del presente documento.

### a) Medio Natural

El componente / factor ambiental con mayor incidencia en términos de impactos negativos para el medio natural sería el **Suelo** debido principalmente a las actividades de extracción (excavación) y movimiento (carga y transporte) de suelo previstas al momento de la habilitación de los yacimientos de suelo.

Así también producto de las actividades a realizar, se incrementaría en mediana magnitud los procesos erosivos de suelo y la probable inestabilidad en los taludes y laderas naturales del suelo, así como la compactación del mismo debido al movimiento constante de maquinaria y vehículos pesados.

Con respecto a los componentes **Aire y Agua**, los mismos se verían afectados en mayor medida por la generación de partículas y polvo producto tanto del movimiento y extracción de suelo como el movimiento de maquinarias y vehículos pesados, dicha afectación se daría de manera temporal y puntual.

También, se contempla la posible pérdida de combustible y lubricantes debido a la operación de las maquinarias y vehículos a utilizar, lo cual podría impactar a su vez los componentes **Suelo y Agua**.

### b) Medio Biótico

En el presente medio, los componentes / factores ambientales más afectados serían la **Flora y el Paisaje**, debido principalmente a las actividades de limpieza y desbroce a realizar previo al inicio de extracción y movimiento de suelo. Con respecto a la fauna, los sitios de extracción de suelo son puntuales y de escasa área de intervención, por lo cual, se considera que la afectación de la fauna autóctona será de baja o mediana magnitud.

### c) Medio Socio Cultural

Con respecto al área socio cultural, la mayor parte de los impactos identificados son de carácter positivo, donde a través de la implementación del proyecto se mejoraría la calidad de vida de la población local a través de la contratación de mano de obra en la zona, así como la dinamización de la economía a partir de la demanda de materiales y materia prima necesaria para el proyecto.

No obstante, se han identificado ciertos impactos negativos relacionados al **Tráfico** en el área de influencia debido al aumento de movimiento de maquinarias y vehículos, así como, en términos de **Seguridad**, el aumento de riesgo de ocurrencia de accidentes al personal contratado para la ejecución de actividades del proyecto.

En base a todo lo expuesto y analizado, se concluye que el proyecto posee impactos negativos que pueden ser mitigados tomando las correspondientes medidas y otros impactos que por sus características no pueden ser mitigados, pero deben considerarse medidas o acciones de compensación para los mismos.

Las medidas de mitigación son presentadas a continuación en el **Plan de Gestión Ambiental**, en el mismo son detalladas las acciones a ser realizadas lograr el mejor desempeño ambiental en el proyecto y en la obra en general.

### 13. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS contiene los elementos de mitigación de impactos ambientales identificados y valorizados en el desarrollo del trabajo. El objetivo principal del plan es evitar, minimizar o mitigar los impactos ambientales negativos identificados en el estudio y fortalecer los impactos positivos, haciendo que la explotación de los préstamos concentrados sea sostenible en su tiempo en cuanto a su funcionamiento y desarrollo.

Además de estos programas, rige el cumplimiento obligatorio de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para Obras Viales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

El Plan de Gestión Ambiental y Social ha estructurado los siguientes Programas y Planes:

- Programa de Manejo de Emisiones Atmosféricas de Partículas y Gases
- Programa de Manejo de Ruido y Vibraciones
- Programa de Gestión de Suelo y Sub suelo
- Programa de Manejo de Taludes
- Programa de Control de Sedimentos
- Programa de Manejo y Regeneración de la Cobertura Vegetal
- Programa de Seguridad e Higiene Laboral
- Programa de Gestión de Residuos
- Programa de Manejo y Apertura de Caminos Internos y de Acceso
- Plan de Abandono
- Plan de Compensaciones

#### 13.1. Programa de Manejo de Emisiones Atmosféricas de Partículas y Gases

##### a) Objetivo

Prevenir y minimizar las emisiones de partículas y gases generados por las actividades de extracción de suelo, movimiento de maquinarias y vehículos en operación.

##### b) Acciones y Medidas a implementar

- Durante la época seca, se procederá al humedecimiento de los caminos internos para evitar levantamiento excesivo de polvo.
- Las maquinarias, vehículos y equipos utilizados en el proyecto contarán con un efectivo y eficiente mantenimiento, conforme a lo que establece la Ley de Tránsito y su Reglamento, de manera que sus motores no produzcan emisiones que superen la norma establecida.
- Se utilizará agua en los procesos que lo permitan, para evitar desprendimiento de partículas.
- El proyecto utilizará solo el espacio necesario durante las labores de movimiento de tierras, de forma tal que no se maximicen los efectos ambientales.
- A fin de que no se levanten nubes de polvo durante el movimiento de la maquinaria, se regulará la velocidad del tránsito en los caminos internos y de accesos.
- Se considerará la minimización de afectación de la vegetación, para evitar el desbroce innecesario de la misma.
- Se utilizará solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de contaminación ambiental.
- Los apilamientos temporales de materiales serán protegidos de la erosión eólica, a fin de evitar que sean fuente de contaminación del aire. Esta protección se realiza considerando las condiciones de viento de la zona, el lugar abierto en el que serán dispuestos los materiales y por lo tanto su vulnerabilidad a la erosión eólica.
- Durante el transporte del material en los camiones, este será recubierto con lona especialmente cuando se transporta por vías públicas.

- Es conveniente regar con agua las pilas de materiales que son cargadas en los camiones, sin afectar los parámetros técnicos.

#### **c) Técnicas y tecnologías a implementar**

- En el proceso de humedecimiento de la superficie de rodamiento, se utilizarán cisternas. En todos los casos solamente se utilizará agua limpia.
- Se utilizarán coberturas para la fijación de materiales livianos en pilas principalmente en época seca.
- La erosión eólica del material en apilamientos será controlada mediante cobertura con lona u otros similares.
- Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvo desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o de ausencia de lluvias en la zona y cuando corren corrientes de viento fuerte (>10 km/h), se procederá a humedecer con agua las superficies de rodamiento de la maquinaria y equipo.
- Como un medio para la reducción de velocidad, se colocarán carteleras de Velocidad Máxima en los caminos internos.
- Los operadores/personal involucrado utilizarán sus Equipo de Protección Personal a ser proveídos por el Contratista (Tapabocas, protectores auditivos, etc.).

#### **c) Lugar de implementación**

En las áreas de préstamos a ser habilitadas, caminos de acceso y caminos internos.

#### **d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

#### **e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

### **13.2. Programa de Manejo de Ruido y Vibraciones**

#### **a) Objetivo**

Prevenir y minimizar la contaminación sonora provocada por la generación de ruido y vibraciones de las maquinarias que operan en el proyecto.

#### **b) Acciones y Medidas a implementar**

- Las maquinarias, vehículos y equipos utilizados en el proyecto contarán con un efectivo y eficiente mantenimiento, el mismo se realizará cada 6 meses o anualmente.
- En el área del proyecto se procurará aprovechar la existencia de barreras acústicas, de forma que se disipa o desvía el ruido producido por la operación de la maquinaria utilizada.
- Cuando a consecuencia de la operación de la maquinaria en el área del proyecto se han generado ruidos y vibraciones, que ocasionen quejas de las personas que residen o visitan las cercanías, se establecerá en el campamento una oficina con la apertura a reclamos como un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas, de manera que se evitan perturbaciones adicionales.
- Los operadores/personal involucrado utilizarán sus Equipo de Protección Personal a ser proveídos por el Contratista (equipo protector, tapones u orejeras).
- El proyecto operará en un horario en el que no produzca mayores molestias para transeúntes, vecinos y los mismos operarios.

**c) Técnicas y tecnologías a implementar**

- Las maquinarias utilizadas para el movimiento de tierras estarán provistas de silenciadores.
- Los equipos y vehículos se mantendrán en buen estado de uso para evitar altos niveles de ruido.
- Se respetarán los tiempos de descanso.

**c) Lugar de implementación**

En las áreas de préstamos a ser habilitadas, caminos de acceso y caminos internos.

**d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

**e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

**13.3. Programa de Gestión de Suelo y Sub suelo**

**a) Objetivo**

Promover en el proyecto una efectiva gestión de los impactos ambientales provocados sobre el suelo y el subsuelo.

**b) Acciones y Medidas a implementar**

- Se procurará una afectación mínima de la vegetación arbórea y arbustiva existente.
- En lo posible, se realizará un mínimo de movimiento de tierras, conforme a la necesidad.
- Se minimizarán las operaciones de equipos y maquinarias a las áreas netamente necesarias para evitar compactación de los suelos del entorno.
- Se respetarán las pendientes establecidas en el proyecto a fin de minimizar procesos erosivos.
- El suelo orgánico removido será aprovechado en la restauración de las áreas del proyecto que dejan de utilizarse y que inician su proceso de recuperación a través de la revegetación.
- El suelo fértil removido será apilado y protegido para evitar su arrastre por escorrentía hacia zonas bajas y para que posteriormente sea utilizado para la restauración del sitio.
- Se tendrá especial cuidado de modo de evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo que puedan causar su contaminación.

**c) Técnicas y tecnologías a implementar**

El suelo removido que no sea reutilizado en un periodo corto de tiempo será apilado en cúmulos de poca altura para evitar su compactación para posteriormente ser utilizado para la revegetación.

**c) Lugar de implementación**

En las áreas de préstamos a ser habilitadas, caminos de acceso y caminos internos.

**d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

**e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.



### **13.4. Programa de Manejo de Taludes**

#### **a) Objetivo**

Establecer medidas y acciones compensatorias de los efectos ambientales provocados en el suelo por la pérdida de la capa orgánica con el diseño y manejo de taludes.

#### **b) Acciones/Medidas a implementar**

- En la creación de taludes para las operaciones, se deberá utilizar el área estrictamente definida para el proyecto, procurando, en la medida de lo posible, una afectación mínima de las otras zonas dentro de la finca correspondiente.
- El suelo orgánico extraído de los taludes deberá ser aprovechado para iniciar su proceso de recuperación de la vegetación.
- Se deben establecer sistemas de drenaje en el entorno del área de explotación, según la necesidad, para el manejo de los taludes.
- Se debe disponer de señales de advertencia que ayude a prevenir cualquier tipo de accidente con personas o animales.

#### **c) Técnicas y tecnologías a implementar**

- La altura de los taludes no debe sobrepasar lo indicado por los estudios geotécnicos y los definidos en las ETAGs.
- Para los taludes temporales evitar cortes verticales.

#### **c) Lugar de implementación**

En las áreas de préstamos a ser habilitadas, caminos de acceso y caminos internos.

#### **d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

#### **e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

### **13.5. Programa de Control de Sedimentos**

#### **a) Objetivo**

Prevenir y controlar la contaminación ambiental de las aguas y la degradación del suelo por aporte de partículas sedimentadas o deslizamientos.

#### **b) Acciones/Medidas a implementar**

- La actividad principal vinculada al movimiento inicial de suelo se realizará durante días secos, a fin de disminuir la posibilidad de que las aguas de escorrentía superficial acarreen sedimento hacia las partes bajas.
- El suelo removido no utilizado se colocará en sitios adecuados, de forma a viabilizar su aprovechamiento futuro y en obras de restauración de la cobertura vegetal.
- Se minimizarán los movimientos de suelo a lo netamente necesario.
- En caso necesario se realizará una estabilización de los sectores que presentan problemas de excesiva pendiente, para evitar deslizamientos, movimientos de tierra y procesos erosivos; aunque las áreas son en general planas y con pocas pendientes, lo que puede ser modificado en los yacimientos de suelo.
- Se evitará ubicar cúmulos de material en zonas con peligro de escorrentía hacia zonas bajas.

### **c) Técnicas y tecnologías a implementar**

El suelo removido que no sea reutilizado en un periodo corto de tiempo será apilado en cúmulos de poca altura para evitar su compactación para posteriormente ser utilizado para la revegetación.

### **c) Lugar de implementación**

Áreas de operación de equipos y maquinarias para la extracción de suelo de los préstamos.

### **d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

### **e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

## **13.6. Programa de Manejo y Regeneración de la Cobertura Vegetal**

### **a) Objetivo**

Controlar y prevenir, al máximo posible, la eliminación de la cubierta vegetal, así como fomentar un manejo adecuado de la regeneración de las condiciones locales.

### **b) Acciones/Medidas a implementar**

- El proyecto utilizará el terreno estrictamente necesario en el desarrollo de la actividad y de conformidad con las dimensiones indicadas para cada préstamo de suelo.
- Antes del inicio de la habilitación de préstamos se verificará los árboles existentes para evitar su remoción de manera innecesaria, tomando en cuenta que la mayoría de los predios en la zona de explotación de préstamos no cuenta con árboles, sino que se encuentra caracterizado por vegetación arbustiva y pastura natural.
- Las capas más superficiales removidas para la explotación deberán ser acopiadas para ser reutilizada para la regeneración de zonas vegetales ya que en las primeras capas del suelo se encuentra el material, semilla para la revegetación natural.
- El proyecto establecerá estrictos lineamientos para sus trabajadores, a fin de que estos no ingresen a las zonas boscosas cercanas a la zona del proyecto. Queda terminantemente prohibido y sujeto a sanciones la extracción de especímenes de flora y afectación de la fauna.
- Se nivelará las zonas aledañas para propiciar la regeneración natural de la vegetación.
- La capa de material orgánico removido será distribuida uniformemente en los sectores donde se planea regeneración.
- No se descargará ningún residuo directamente sobre áreas que presenten árboles.

### **c) Técnicas y tecnologías a implementar**

- Se intentará realizar una restauración ambiental propiciando la regeneración natural utilizando el suelo orgánico removido.
- En los sitios de disposición de material se depositará el suelo orgánico removido con el fin de propiciar la regeneración natural.

### **c) Lugar de implementación**

Áreas de operación de equipos y maquinarias para la extracción de suelo de los préstamos.

### **d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

### **e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

## 13.7. Programa de Seguridad e Higiene Laboral

### a) Objetivo

Prevenir los riesgos a la salud de los trabajadores por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas o molestas; procurar que el ambiente de trabajo sea satisfactorio y se tomen en cuenta adecuadas medidas de seguridad industrial y salud ocupacional. Se incluye también a otras personas relacionadas con el proyecto, como subcontratistas y pobladores de la zona.

### b) Acciones/Medidas a implementar

- El Contratista capacitará y equipará a todos sus trabajadores con un adecuado entrenamiento y el equipo de seguridad requerido, según demanda la actividad que desempeñan.
- Los trabajadores constarán con seguro de IPS, conforme lo establece la legislación vigente.
- Se dispondrá de Botiquines sanitarios en los vehículos y maquinarias.
- Se mantendrán las instalaciones o lugares de trabajo en condiciones salubres (limpias y ordenadas) todo el tiempo.
- Se proporcionará a los trabajadores las condiciones adecuadas de trabajo para conservar y mantener su salud física y psicológica.
- Se proveerán los servicios básicos, como agua potable para consumo, sanitarios, entre otras.
- Se establecerán estímulos a quienes cumplen las medidas de seguridad y promueven su cumplimiento.
- Se establecerán sanciones, que serán aplicadas con rigor a quienes violan las normas de seguridad, de convivencia y ambientales establecidas.
- Se implementará un plan estricto de seguridad interno.
- Se cumplirá con las jornadas de trabajo establecidas en el Código Laboral, así como lo regulado respecto a salarios mínimos.
- Se dotarán de equipo de protección individual y de primeros auxilios para los trabajadores.
- Se contará con equipo para la extinción y control de incendios en vehículos y maquinarias.
- Se colocarán carteles preventivos en las zonas que representan mayor riesgo.
- Se establecerán dispositivos que minimizan o aíslan la vibración provocada por maquinaria pesada y plantas industriales.
- Los trabajadores y operarios expuestos más directamente al ruido contarán con los elementos correspondientes de seguridad industrial, adaptados a las condiciones climáticas: gafas, tapa oídos, tapabocas, ropa de trabajo, casco, guantes, botas y cualesquiera otros más específicos para las funciones determinadas.
- Para excavaciones importante, de presentarse y de ser necesario bajar a las fosas, se dotará de arnés de seguridad.
- Las labores de mantenimiento se realizarán bajo las premisas de mantenimiento preventivo.
- Se evitará el ingreso de personas ajenas a la zona de los préstamos de suelo.

### c) Técnicas y tecnologías a implementar

- Se programarán charlas periódicas para los trabajadores sobre las medidas de seguridad que deben implementarse
- Se proporcionará a los trabajadores conocimientos básicos mínimos acerca de la seguridad en el trabajo, considerando el tipo de actividad, los riesgos generales y específicos a los que se exponen y la mejor forma para su prevención.
- Se realizarán capacitaciones en labores peligrosas.
- En épocas secas, se mantendrán húmedas las zonas de circulación, así como el material apilado o cubierto, para evitar la generación excesiva de polvo.
- Se utilizarán los EPIs de forma obligatoria y será verificado en forma diaria.

**c) Lugar de implementación**

Áreas de operación de equipos y maquinarias para la extracción de suelo de los préstamos.

**d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

**e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

**13.8. Programa de Gestión de Residuos**

**a) Objetivo**

Promover una gestión integrada de residuos, para evitar impactos negativos en el ambiente local y regional por su producción y mal manejo.

**b) Acciones/Medidas a implementar**

- Los residuos sólidos comunes generados serán segregados (orgánico e inorgánico) y dispuestos en contenedores con bolsas en su interior. Una vez llenos, éstas son retiradas y trasladadas al campamento obrador desde donde son retiradas por el servicio de recolección municipal.
- Está expresamente prohibida la quema de basura.
- Los residuos de suelos orgánicos que se producen en los movimientos de suelo se acumularán para ser utilizados en labores de restauración de suelos y revegetación dentro del área del proyecto.
- No se permitirá mantenimientos de equipos y maquinarias en el entorno de los frentes de explotación.
- Se realizarán capacitaciones al personal, con enfoque de Educación Ambiental para el personal.
- Se utilizarán como material de relleno de las áreas de préstamo exclusivamente a los materiales inertes (material terroso, material rocoso y escombros) y materiales orgánicos (restos de desbroce y poda de árboles y arbustos) provenientes de las tareas de la obra. Estará estrictamente prohibido la disposición de residuos sólidos comunes y/o peligrosos en las áreas de préstamo.

**c) Técnicas y tecnologías a implementar**

- Los residuos sólidos comunes serán dispuestos en rellenos sanitarios habilitados por las autoridades de competencia.
- Los residuos inertes y de desbroce y poda serán utilizado como relleno para la suavización de pendientes y disminución de la profundidad de las áreas de préstamo.

**c) Lugar de implementación**

Áreas de operación de equipos y maquinarias para la extracción de suelo de los préstamos.

**d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

**e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

### **13.9. Programa de Manejo y Apertura de Caminos Internos y de Acceso**

#### **a) Objetivo**

Prevenir y reducir al máximo posible las afectaciones generadas por la apertura, uso y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto, mediante la aplicación de técnicas eficientes y de bajo impacto, desde las etapas de planeamiento y diseño hasta la gestión y monitoreo constantes de su estado y de los vehículos que las transitan.

#### **b) Acciones/Medidas a implementar**

- Planificar los caminos de tal forma, que, con el máximo potencial de uso, se genere la mínima afectación posible al ambiente y direccionado en forma tal que no se visualice desde la ruta.
- En el acceso contar con carteles de prevención, para evitar accidentes de tránsito.
- Durante la apertura de los caminos, evitar al máximo posible la realización de cortes o rellenos de materiales.
- Efectuar la remoción de capa vegetal de manera parcial y progresiva, a medida que avanzan los trabajos.
- En los movimientos de tierra, apilar la capa orgánica del suelo en sitios convenientes, para ser esparcidas al final de la operación sobre las futuras áreas verdes.
- Utilizar solamente el espacio geográfico planificado para el desarrollo de las obras, estableciendo como premisa ambiental fundamental generar el mínimo efecto en las áreas inmediatamente adyacentes a la zona de trabajo.
- En la medida de lo posible, procura mantener la condición natural del drenaje existente en el área.
- El proyecto deberá emitir lineamientos estrictos a sus trabajadores, con el fin de que no ingresen a las zonas boscosas adyacentes.
- Se encuentra terminantemente prohibido y sujeto a sanciones la extracción de especímenes de flora y fauna.
- El proyecto utilizará únicamente el área necesaria para el desarrollo de las actividades, conforme al diseño que se presentará y será puesta a consideración de las autoridades.

#### **c) Técnicas y tecnologías a implementar**

- El diseño y construcción de los caminos de acceso obedecerá a las normas técnicas básicas establecidas en las normativas vigentes para obras viales y diseño de caminos.
- Los caminos deberán disponer dispositivos que previenen su deterioro por el paso de los vehículos y por aguas de escorrentía.
- Se disminuirá el grado de erosión de los caminos.

#### **c) Lugar de implementación**

Áreas de operación de equipos y maquinarias para la extracción de suelo de los préstamos.

#### **d) Periodo de implementación**

Durante el aprovechamiento de las áreas de préstamo.

#### **e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

### **13.10. Plan de Abandono**

El presente plan está compuesto por dos Alternativas que serán implementadas conforme solicitud de los propietarios de las propiedades donde se habilitarán los yacimientos, dichas alternativas se detallan a continuación:

#### **13.10.1. Alternativa I**

##### **a) Objetivo**

Readecuar los taludes de la caja de préstamo mediante perfilado, de manera a que sea destinado como tajamar para abrevadero de animales a pedido del propietario y en común acuerdo con la contratista.

##### **b) Acciones/Medidas a implementar**

Se conformará una plataforma de entrada y salida del ganado a la laguna (caja de préstamo) con el mismo suelo resultante del yacimiento. Se regularizarán los taludes con una inclinación de 3H:1V, de manera a que los animales (ganado) no sufran resbalones y puedan transitar sin dificultad sobre los mismos en caso de que así lo hicieran.

Durante la ejecución de los trabajos de regularización, las crestas serán modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas. La ejecución de la plataforma y la readecuación de los taludes se realizarán simultáneamente con la extracción del suelo, es decir, los taludes tendrán su inclinación definitiva a medida que se extraiga el material.

Así también no está previsto realizar una alambrada perimetral para que de esta forma los animales puedan desplazarse libremente en los alrededores del tajamar. No habrá peligro de accidentes por resbalones o caídas puesto que los taludes tendrán una inclinación suave y la plataforma de entrada y salida será lo suficientemente ancha para cumplir con su objetivo.

##### **c) Lugar de implementación**

Áreas destinadas a la extracción de suelo.

##### **d) Periodo de implementación**

La ejecución de la plataforma y la readecuación de los taludes se realizarán simultáneamente con la extracción del suelo.

##### **e) Personal requerido**

Todo el personal a cargo de las obras y procesos.

#### **13.10.2. Alternativa II**

##### **a) Objetivos**

El objetivo principal es lograr que el terreno afectado pueda integrarse al paisaje natural y restituir, dentro de las posibilidades, a la situación pre explotación, paliando de esta forma la alteración ocasionada al medio.

Los objetivos específicos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada;
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos o erosiones, conforme a las consideraciones establecidas en las ETAGs;

- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad; y
- Minimizar la alteración de la flora local, y consecuentemente la de la fauna silvestre asociada.

## **b) Metodología general**

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles, donde esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2,5 a 3 m, distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, evitándose la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna. De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes.

En relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Para aquellos préstamos que estén rodeados por árboles, las operaciones de protección consistirán en el aprovechamiento y cuidado de las especies existentes, debiendo en este caso el Contratista tomar las precauciones necesarias para no dañar los árboles durante las labores de limpieza, extracción, carga y transporte de los materiales provenientes de dichas áreas.

Además, se deberán ejecutar las siguientes actividades, relativas a la protección del suelo contra la erosión; recuperación ambiental e integración paisajística:

- Retirada y conservación del suelo orgánico resultante de la limpieza y desbroce, antes del inicio de las actividades de extracción de material, se retirará la capa superficial de tierra vegetal, en una profundidad media de 40 cm, que se acopiará y conservará hasta su uso posterior.
- Finalizadas las actividades de excavación, se remodelará el terreno para dotarlo de una terminación geométrica estable y acorde con la morfología circundante, suavizando las aristas o taludes. En la restauración morfológica se deberá suavizar el área entre la plataforma base y los laterales, que tendrán la pendiente máxima establecida en las ETAGs o las que indique la Fiscalización.
- Descompactación del suelo aledaño y de todo el terreno (también para caso de áreas ubicadas a media ladera) mediante laboreo, escarificado o rastreada.
- Extendido y rastreada del suelo orgánico resultante de la limpieza y desbroce; y





### 13.11. Plan de Compensaciones

El presente plan consta de aquellas actividades que no pudieron ser mitigadas con las acciones implementadas del PGA y por sus características necesariamente deben ser compensadas de alguna manera. En el caso del presente proyecto como se trata de extracción de material suelo cuya principal actividad modifica completamente la morfología del terreno que ya no podrá recuperar fácilmente sus características originales.

Actualmente para actividades que requieran compensaciones por las características propias la actividad, las empresas optan por la compra de servicios ambientales como un método económico y financiero para compensar los impactos o pasivos ambientales generados por las actividades que realizan.

De acuerdo a la **Ley 3001/06 De Valoración y Retribución por Servicios Ambientales** las actividades consideradas como de alto impacto deben invertir no menos del 1% de la inversión total del Proyecto incluido el costo de operación y mantenimiento.

Para lograr este objetivo la empresa contratista tomará el compromiso de adquirir los servicios ambientales basados en el monto aproximado de inversión, incluyendo el costo de operación y mantenimiento en un plazo no mayor a 7 (siete) meses a partir de la Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo al siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Identificación de Ofertas de Servicios Ambientales	X	X					
Gestiones para Adquisición de Servicios Ambientales			X	X	X		
Presentación de Documentos del Cumplimiento de la Carta de Compromiso ante el MADES						X	X

**Costo de Inversión:** Gs. 570.000.000 (guaraníes, quinientos setenta millones).

**1%:** Gs. 5.700.000 (guaraníes, cinco millones setecientos mil).

## 14. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental, es de cumplimiento obligatorio, por ley, por parte del proponente o ejecutor del Proyecto. Por lo tanto, en tal carácter es el responsable directo de contratar los servicios de consultorías para monitorear el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, de forma paralela a las acciones propias que pueda implementar el MADES.

Para este efecto, el MOPC cuenta con una Fiscalización de obras que además efectúa la fiscalización ambiental. El Contratista es el responsable de la calidad ambiental de las obras y en consecuencia del Monitoreo Ambiental de las medidas de carácter compensatorias o mitigadoras de efectos negativos.

En tal sentido, se estructura el Programa de Monitoreo Ambiental del Cumplimiento del PGA, que se deberá implementar durante todo el periodo de duración de las obras y previo a la etapa de abandono.

#### **14.1. Objetivos**

- Controlar el cumplimiento de las medidas de mitigación; e interactuar con las autoridades ambientales, a fin de garantizar la sustentabilidad ambiental de la explotación y posterior readecuación de préstamos de suelo seleccionado.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas y en caso de que éstas sean insatisfactorias, determinar las causas y establecer las medidas de corrección adecuadas; y
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

#### **14.2. Metodología**

El Monitoreo de la aplicación de las medidas de mitigación implementada a través de la Fiscalización Ambiental, contratada por el MOPC, se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos a seguir:

- Verificar el cumplimiento de la Legislación Ambiental
- Controlar la implementación adecuada y oportuna de todas las medidas indicadas.
- Actuar de interlocutor técnico entre el Contratista, y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por el Contratista;
- Elaborar Informes Síntesis sobre la explotación de las áreas de préstamos y la aplicación del Plan de Abandono.

Cabe destacar que la Contratista como parte de su gestión socioambiental interna efectuará además el control y vigilancia del cumplimiento del PGA propuesto.

El programa de monitoreo interno consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, se indicarán nuevas acciones a ser aplicadas.

#### **14.3. Periodo de Implementación y Costos**

Se debe implementar durante la Etapa de explotación y plan de cierre de las áreas de préstamos. Los costos están incluidos en los costos de la Consultora de Fiscalización de las obras y en consecuencia no representa costos adicionales.

En relación al monitoreo interno, el mismo se efectuará por parte del equipo ambiental establecido en los documentos del contrato y en consecuencia no representan costos adicionales a las obras principales.

#### **14.4. Responsabilidad**

El Consultor deja constancia que no se hace responsable por la no implementación del Plan de Abandono y el Programa de Monitoreo Ambiental que se detallan en el presente estudio. Es responsabilidad de la empresa EDB CONSTRUCCIONES cumplir con las normativas legales vigentes.

El cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a supervisiones por técnicos de la fiscalización del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), conforme al Art. 13° de la Ley N° 294 /93.

**CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PRELIMINAR – EIAp**



**ING. AMB. THALYA DUARTE**

**CTCA N° I - 1195**