RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

DEL PROYECTO

“EXPLOTACIÓN DE ÁREAS DE PRESTAMO DE SUELO”

ACTIVIDAD ASOCIADA A LAS OBRAS DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA N.º 9 Y ACCESOS - TRAMO 2: LOTE 3

DISTRITO: BENJAMÍN ACEVAL

DEPARTAMENTO: PRESIDENTE HAYES

MATRÍCULA N°: P01 – 2314 / P01 – 2313

PADRÓN N°: 13629 / 13630.

PROPONENTE

CONSORCIO AVANZA CHACO

CONSULTOR
ING. AMB. THALYA DUARTE
CTCA N.º I-1195

ENERO 2024

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES 4
2. PROPONENTE DEL PROYECTO 4
3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA 4
4. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL 4
5. DATOS DE LOS INMUEBLES 5
5.1. Inmueble N° 1 al 7 5
6. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA 5
6.1. Objetivo General 5
6.2. Objetivos Específicos 5
7. ÁREA DE ESTUDIO 6
7.1. Área de Influencia Directa - AID 6
7.2. Área de Influencia Indirecta – AII 7
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
8.1. Objetivos del Proyecto 9
8.2. Alternativas al Proyecto 9
8.3. Situación actual de los yacimientos de suelo 9
8.4. Proceso Constructivo 10
8.4.1 Actividades de Pre – Intervención 10
8.4.2. Actividades de Intervención 10
8.4.3. Actividades de Post – Intervención 11
8.5. Maquinarias y Equipos 11
8.6. Materia prima e Insumos 12
8.7. Generación de emisiones y efluentes 12
8.8. Medidas de prevención aplicadas durante la habilitación de yacimientos 13
9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 14
9.1. Generalidades 14
9.1.1. Región Occidental 14
9.2. Medio Físico 14
9.2.1. Clima 14
9.2.2. Geología, Geomorfología y Topografía de Suelos 15
9.2.3. Hidrología 16

9.3. Medio Biológico 17
9.4. Medio Socio Cultural 18
10. CONSIDERACIONES LEGALES Y NORMATIVAS 19
11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS 20
12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS 21
13. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 22
14. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL 22
14.1. Objetivos 23
14.2. Metodología 23
14.3. Periodo de Implementación y Costos 23
14.4. Responsabilidad 23

1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de la República del Paraguay (MOPC), se encuentra en plena ejecución del PROYECTO DE HABILITACION Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N° 9 Y ACCESOS, el cual se encuentra financiado con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Corporación Andina de Fomento (CAF). La ejecución y administración del proyecto se encuentra bajo responsabilidad del MOPC, a través de la Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP - MOPC) y la coordinación del Programa corresponde a la Gerencia de Proyectos de Vialidad (GPV).

En dicho marco, el MOPC ha llamado a Licitación Pública Internacional a través del Llamado UEP MOPC N.º 46/2020 a Empresas Constructoras para la ejecución de "OBRAS DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA N.º 9 Y ACCESOS TRAMO 2: LOTE 3", el cual ha sido adjudicado a través del CONTRATO S.G. MINISTRO N.º 423/2020 suscrito en fecha 28/10/2020 al CONSORCIO AVANZA CHACO con un plazo de 72 meses calendario contados a partir de la fecha de recepción de la Orden de Inicio emitida por la contratante, de los cuales 24 meses corresponden a la construcción de la obra y 48 meses de mantenimiento.

Para la ejecución de los rubros de obras, el Contratista adjudicado precisa el desarrollo del presente proyecto "YACIMIENTOS DE SUELO", el cual consiste en la extracción de suelo seleccionado (explotación de áreas de préstamo), 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

NOMBRE	CONSORCIO AVANZA CHACO
RUC	80113485-4
REPRESENTANTES LEGALES	Rolando Ríos, Luis Pettengill y Guillermo Mas
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	Tte. Demetrio Araujo Miño 107 esq. Sacramento

3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA

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

4. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL

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

5. DATOS DE LOS INMUEBLES

5.1. Inmueble N° 1

PROPIETARIO	Gustavo Dos Santos Ros
CEDULA DE IDENTIDAD	1.380.484
MATRÍCULA N°	P01 – 2314 / P01 – 2313
PADRÓN N°	13629 / 13630
SUPERFICIE TOTAL	1000 ha / 400 ha
SUPERFICIE INTERVENIDA	1,2 ha / 0,59 ha

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 de Suelo"* asociado a su vez a la obra vial de *"HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA N.º 9 Y ACCESOS - TRAMO 2: LOTE 3*" 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 DE SUELO"*** *se* encuentra ubicado en el Distrito de Benjamín Aceval correspondiente al Departamento Presidente Hayes de la Región Occidental – Chaco de nuestro país y se ubica en el área de influencia de las obras de *"HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA N.º 9 Y ACCESOS - TRAMO 2: LOTE 3".*

El mismo se desarrollará en una propiedad, las cuales se identifican como:

N°	Matrícula N°	Padrón	Distrito	Departamento	Coordenadas UTM
1	P01 – 2314	13629	Benjamín Aceval	Presidente Hayes	21 K 344130 7367134
2	P01 – 2313	13630			21 K 343393 7367598

Dicha propiedad ha otorgado su autorización por escrito al ***Consorcio Avanza Chaco*** para la apertura de ***dos (2) yacimientos*** para la extracción de suelo, las cuales a su vez se detallan en el cuadro a continuación:

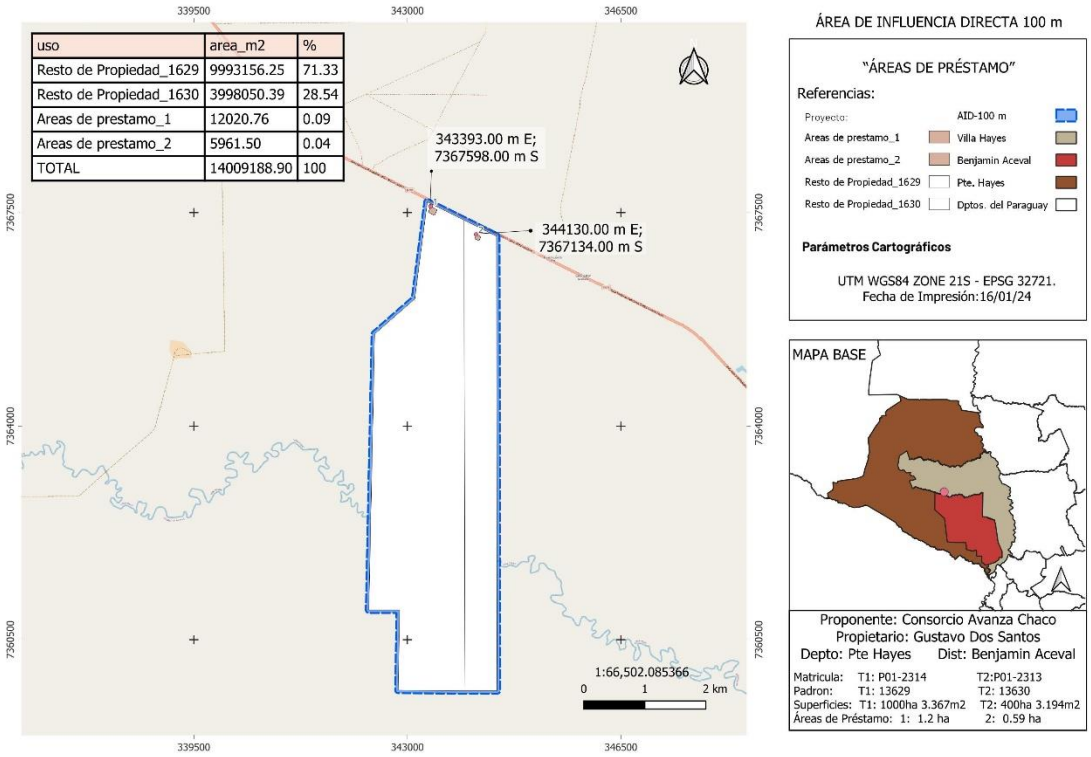
N°	PROPIEDAD	MATRÍCULA	PADRÓN	PROGRESIVA	LADO	VOLUMEN EN M3	DISTANCIA DEL EJE (m)	COORDENADAS
1	Gustavo Dos Santos Ros	P01 – 2314	13629	224+665	I	40.000	300	21 K 344130 7367134
2		P01 – 2313	13630	225+600	I	25.000	100	21 K 343393 7367598
				TOTAL		65.000		

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 ***dos (2) 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 Tramo 2 – Lote 3 de la Ruta Nacional N° 9.

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 del área de préstamo de suelo conforme a la propiedad donde se encuentran ubicadas.

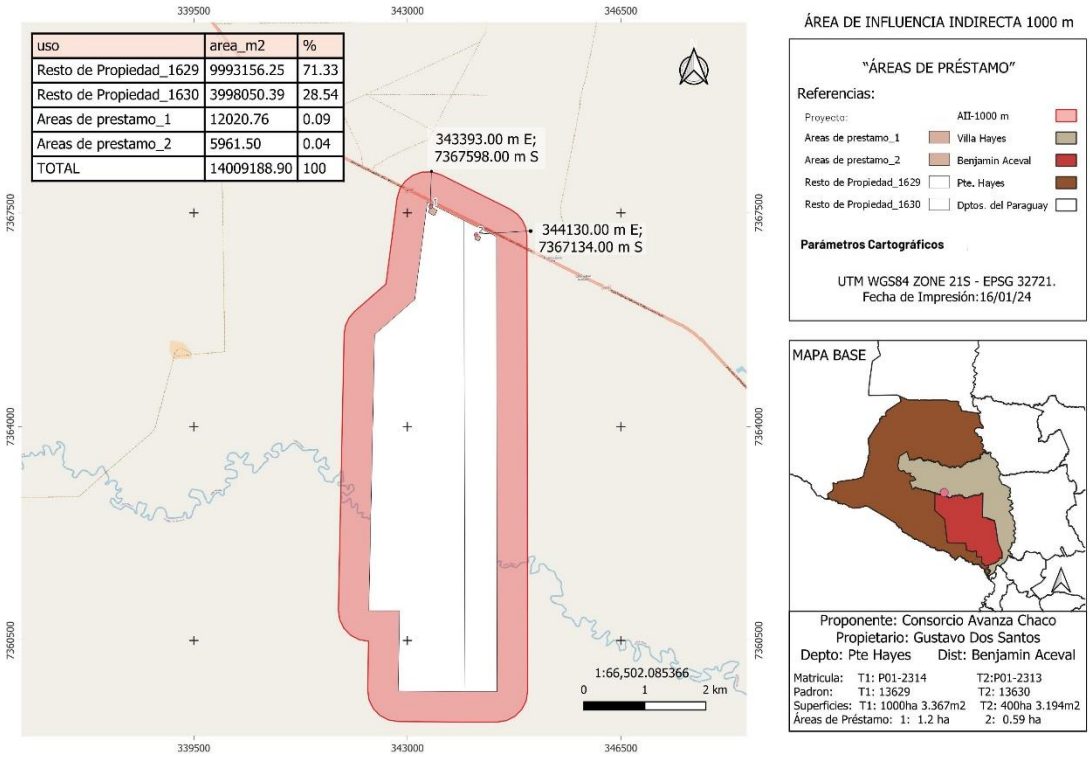


uso	area_m2	%
Resto de Propiedad_1629	9993156.25	71.33
Resto de Propiedad_1630	3998050.39	28.54
Areas de prestamo_1	12020.76	0.09
Areas de prestamo_2	5961.50	0.04
TOTAL	14009188.90	100

7.2. Área de Influencia Indirecta – AII

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 AII, donde para los ***dos (2) yacimientos*** de suelo a ser habilitados la superficie a ser afectada corresponde a **1,79 ha** en total aproximadamente.

A continuación, se presentan los mapas donde se puede apreciar el AII de cada área de préstamo de suelo conforme a la propiedad donde se encuentran ubicadas.



uso	area_m2	%
Resto de Propiedad_1629	9993156.25	71.33
Resto de Propiedad_1630	3998050.39	28.54
Areas de prestamo_1	12020.76	0.09
Areas de prestamo_2	5961.50	0.04
TOTAL	14009188.90	100

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 con 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 ***dos (2) yacimientos*** de suelo seleccionado a ser explotados para la ejecución de las obras.

N°	PROPIEDAD	MATRÍCULA	PADRÓN	PROGRESIVA	LADO	VOLUMEN EN M3	DISTANCIA DEL EJE (m)	COORDENADAS
1	Gustavo Dos Santos Ros	P01 – 2314	13629	224+665	I	40.000	300	21 K 344130 7367134
2		P01 – 2313	13630	225+600	I	25.000	100	21 K 343393 7367598
				TOTAL		65.000		

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 LA RUTA N.º 9 Y ACCESOS - TRAMO 2: LOTE 3".*

8.2. Alternativas al Proyecto

Las Áreas de Préstamos son seleccionadas teniendo en consideración las características técnicas del suelo, según lo especificado en los documentos del contrato de obras; la cantidad de suelo disponible y la cantidad de suelo necesaria para las actividades de obra, así como la conformidad del dueño de la propiedad, considerando que éstas se encuentran ubicadas en terrenos privados.

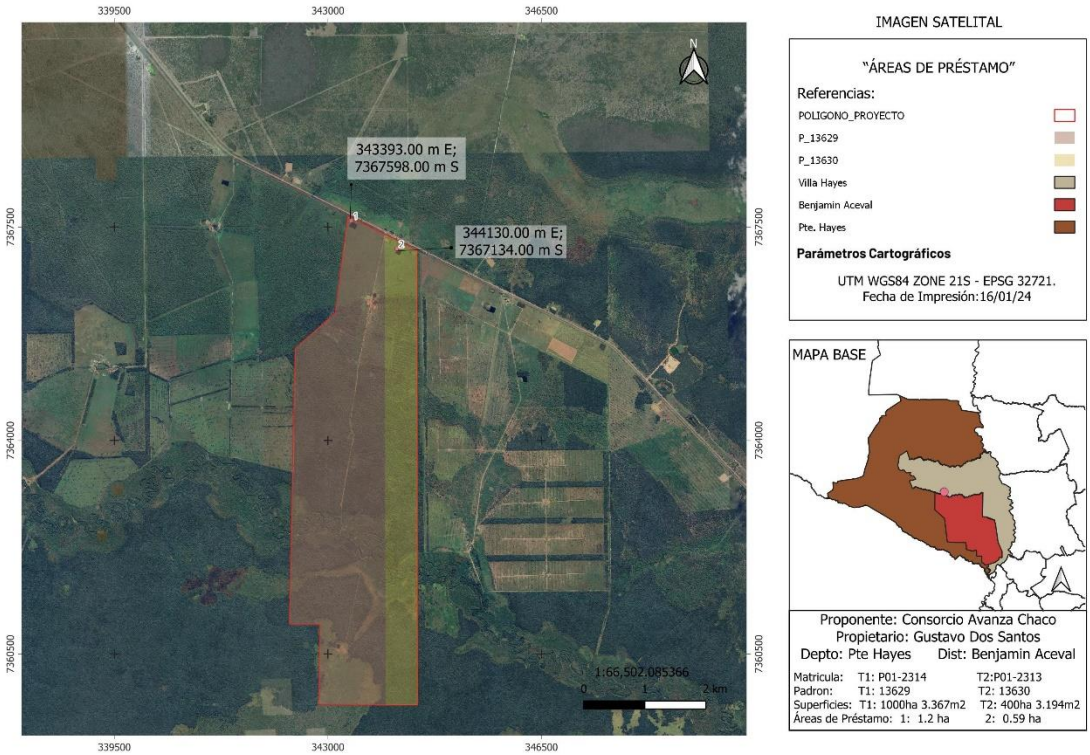
En consecuencia, son los estudios geotécnicos desarrollados de manera previa los que definen principalmente las áreas a explotar y corresponden a las alternativas de localización. En cuanto a las alternativas tecnológicas, el proceso constructivo es el normalmente aplicado para movimiento de suelos, según se describe más adelante.

8.3. Situación actual de los yacimientos de suelo

En el cuadro a continuación se describen de manera general la característica del medio donde se habilitarán los yacimientos de suelo mencionados.

N°	PROPIEDAD	MATRÍCULA N°	PADRÓN	PROGRESIVA	LADO	DISTANCIA DEL EJE (m)	DESCRIPCIÓN
1	Gustavo Dos Santos Ros	P01 – 2314	13629	224+665	I	40.000	El área se encuentra en una zona de arbustos y algunos ejemplares de karanday
2		P01 – 2313	13630	225+600	I	25.000	

- **MAPA DE MATRÍCULA. Matrícula – P01 – 2314 / P01 – 2313. Padrón 13629 / 13630**



8.4. Proceso Constructivo

8.4.1 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.

8.4.2. 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.

8.4.3. 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.

8.5. 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.

8.6. 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.

8.7. 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:

DESECHOS SOLIDOS	• Residuos sólidos comunes (los producidos por el consumo de los empleados y funcionarios): como cartones, plásticos, restos de alimentos orgánicos, entre otros. • 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.
EFLUENTES LÍQUIDOS	• Productos de la escorrentía de las aguas de lluvia con sedimentos del suelo descubierto. • Derrame de aceites o combustible.
EMISIONES GASEOSAS	• Emisiones gaseosas producto del empleo de vehículos y maquinaria. • Emisiones de polvo producto del movimiento de suelo. • Emisiones de ruido producto del empleo de vehículos y maquinaria.

8.8. 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. Región Occidental

La Región Occidental de Paraguay, también conocida como el Chaco Paraguayo, es una de las dos regiones que forman la República del Paraguay. Está formada por tres de los diecisiete departamentos del país: Boquerón, Alto Paraguay y Presidente Hayes, que son a su vez los departamentos de mayor extensión de la República.

Limita al oeste y norte con Bolivia, al este con el río Paraguay que la separa de Brasil y la Región Oriental (Paraneña), y al sur con el río Pilcomayo que la separa de Argentina. Con 246 925 km² es la región más extensa del Paraguay, pero a su vez es la región menos poblada con 216.018 habitantes en el año 2020 -según estimaciones de la DGEEC-; por ende, es con diferencia, la menos densamente poblada de las dos regiones paraguayas (0,87 hab/km²).

Se conoce también como "Chaco Boreal", escenario de la última guerra del país en los años '30 (Guerra del Chaco). De esa época se conservan algunos sitios de gran importancia histórica: Boquerón, Campo Grande, Campo Vía, Nanawa, Cañada Strongest, El Carmen, Kilómetro 7, Picuiba y Villamontes, entre otros.

Es la región donde mayor se explota la ganadería, que produce gran parte del PIB del Paraguay. A diferencia de la Región Oriental, esta región es la menos desarrollada; aunque en los últimos años se observa un proceso de desarrollo importante. Debido a su baja densidad poblacional, es hábitat de numerosas especies en peligro de extinción, lo que lo hace atractivo para el eco-turismo.

9.2. Medio Físico

9.2.1. Clima

El Chaco se presentan dos tipos de clima: el clima semiárido cálido (BSh) al oeste del Chaco (departamento de Boquerón), y el clima tropical de sabana (Aw), que es el que predomina en los departamentos de Presidente Hayes y Alto Paraguay (sur y noreste del Chaco, respectivamente).

Esta región se caracteriza por las altas temperaturas durante todo el año (entre septiembre y abril las temperaturas máximas promedio superan los 30 °C), además por ser árido y seco en invierno, en el que las precipitaciones se dan apenas unos pocos días al mes (acentuándose más en la región semiárida).

El Chaco en sí, experimenta estaciones alternativamente inundadas (verano) y secas (invierno), con variaciones estacionales de temperaturas modestas, donde los promedios caen solo ligeramente en invierno. Las temperaturas medias aumentan de oeste a este y de sur a norte.

Las precipitaciones en la región tropical rondan los 1000 mm-1200 mm.; mientras que, en la región semiárida, rondan entre los 600-800 mm. Las precipitaciones bajan considerablemente en invierno en la región tropical; mientras que, en la región semiárida, las precipitaciones son prácticamente nulas. Las precipitaciones medias aumentan de oeste a este y de norte a sur.

La temperatura media anual ronda los 25 °C. Los inviernos son predominantemente cálidos, especialmente en la región tropical, con alrededor de 20 °C de media; aunque hacia la región semiárida pueden presentarse heladas moderadas, debido a la aridez de la zona. Los veranos son tan calurosos,

que esta región es denominada "El polo de calor de Sudamérica", también es conocida como "El infierno verde".

9.2.2. Geología, Geomorfología y Topografía de Suelos

Las unidades geomorfológicas en el área del proyecto son consideradas planas. La pendiente ligeramente inclinada es considerada suave de 1 a 2% que sobre el terreno sedimentario. Existe una relación entre la pendiente y el proceso erosivo.

De acuerdo con el terreno el relieve de la propiedad conforma una regularidad, evidenciando superficie plana. El área del proyecto no corre riesgo a procesos erosivos posee buen sistema de canalización de drenaje para la escorrentía superficial. El acceso es terraplenado donde son aplicados reductores de energía contra la acción pluvial.

En cuanto a la Geología, se puede mencionar que la zona del proyecto corresponde a un ambiente deposicional del Cuaternario, denominado Formación Chaco, caracterizada por el trenzado de corrientes, la deposición de corte y relleno, y las complejidades asociadas con la sedimentación regional reciente, en la que el rio Pilcomayo es el principal curso superficial que ha influenciado en la forma y modo de ocurrencia de las aguas subterráneas.

A causa de los frecuentes dejó una abundante cantidad de paleocauces. El Paleocauce Reciente ubicado hacia el Oeste y Suroeste del proyecto posee limo arenoso hasta los 1,2 – 4,0 m de profundidad, en algunos casos este material no aparece, sustituyéndolo arena fina limosa con un espesor de 0,5 - 3,0 m.

Por debajo de esta cobertura superior, hasta los 18 – 20 m de profundidad, en ambos paleocauces se presentan arena fina cuarzosa, con minerales de biotita y pequeños nódulos ferruginosos, presentando saturación con agua desde los 10-8,5 m.

En algunos casos se presentan lentes delgadas de arcillas desde los 11 m como media, las cuales son muy importantes porque suelen separar el agua dulce del agua salada. Como base del acuífero freático se presenta una arcilla de 3 a 5 m de espesor.

En cuanto al tipo de suelo, el área de influencia del proyecto corresponde al Luvisol haplico, Cambisol eutrico. El Luvisol deriva del lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda y predominan en zonas llanas o con suaves pendientes. El perfil es de tipo ABC.

Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son integrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo. Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

Normalmente, la arcilla en el suelo no se presenta como partículas individuales ya que suele estar adherida a los agregados formados completamente de arcilla o de una mezcla de arcilla y/o material orgánico del suelo. El transporte de masas de material del suelo a lo largo de las grietas y poros, común en suelos agrietados en regiones con períodos de alternancia en humedad y sequía, no necesariamente enriquecen los horizontes del subsuelo con arcilla. Para que un horizonte Árgico se forme, la arcilla (coagulada) debe dispersarse en el horizonte de eluviación antes de ser transportada a la profundidad de acumulación por el agua percolante.

El Grupo de Suelos de los Cambisoles integra los tipos de suelos con formación incipiente. La transformación inicial del material parental del suelo resulta evidente por su frágil y principalmente parduzca decoloración y/o formación de estructuras edáficas debajo del horizonte superficial. Posee

materiales medios y finamente texturados derivados de varias clases de rocas, en su mayoría provienen de depósitos coluviales, aluviales y eólicos.

Los Cambisoles están caracterizados por una ligera o moderada intemperización del material parental y por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica, aluminio y/o compuestos de hierro.

En la zona del proyecto aflora en los terrenos planos bajo un amplio rango de tipos de vegetación. Ocupa una amplia variedad de usos agrícolas, es de poca profundidad, la pedregosidad o bajo contenido de bases pueden ser restricciones de uso de la tierra. En tierras escarpadas se usan principalmente para pastoreo y/o silvicultura.

9.2.3. Hidrología

El río Paraguay bordea todo el departamento, sus afluentes, el río Pilcomayo, el San Carlos, Siete Puntas, Negro, Verde, Montelindo, Aguaray Guazú y el Confuso. Al sur, está el estero Patiño.

El único recurso de agua subterránea potable del Chaco Central lo constituyen las lentes o bolsones de agua dulce (< 1.000 nmhos/cm) a salobre (1.000 -10.000 pmbos/cm) en ambiente de agua salada (>10.000 pmhos/cm) que se presentan el acuífero freático, asociadas a lugares con condiciones favorables para la infiltración.

Solamente en los paleocauces se presentan aguas subterráneas como acuíferos freáticos, que regionalmente son saladas. Agua dulce se presenta en dimensiones más bien reducidas flotando sobre las aguas saladas y son conservadas en los lugares de ocurrencia ya sea por recarga natural o artificial

En las zonas de Monte no existen acuíferos freáticos, únicamente se presenta acuífero confinado, con agua salada.

La calidad del agua subterránea es muy variable, ya sea horizontal como verticalmente, presentan una estratificación en la calidad, estando subordinada la presencia de agua dulce en áreas donde existen recargas. Las aguas dulces son predominantemente del tipo bicarbonatada cálcica, en menor grado sódicas.

Agua salada se presenta en toda el área y fue condición inicial en las áreas donde ahora se presentan agua dulce. Esta, por el proceso de recarga desplazó al agua salada original formando un bolsón de agua dulce Las aguas saladas son predominantemente del tipo sulfatada, mayormente sódica y en menor grado cálcica.

El nivel freático se encuentra a una profundidad media de 10,0 m hacia el Oeste y de 8,5 m hacia el Este. El gradiente general de la superficie freática es de aproximadamente 0,03 % hacia el Este. La permeabilidad promedio es de 6 - 8 /día y la porosidad eficaz de 0,1 La velocidad promedio del flujo subterráneo regional es de 7 m/año.

El grado de infiltración de la precipitación en el subsuelo depende de la cantidad e intensidad de lluvia, la evapotranspiración y escorrentía superficial, consecuentemente la infiltración está controlada por fenómenos climatológicos e hidrológicos. Según Smifh (1969), la infiltración en arenas es un simple proceso hidráulico, sujeto solamente a la modificación por ascenso capilar de la estructura interna de los poros de la arena.

De acuerdo al balance hídrico para la zona, el excedente anual de lluvia de 31 mm solamente puede infiltrarse hasta los 15 cm de profundidad por debajo de la longitud (80 cm) de las raíces en los paleocauces. El excedente posteriormente es consumido por la evapotranspiración. Por consiguiente,

no existe recarga directa de las precipitaciones a través de las áreas arenosas de los palcocauces. Recarga natural se produce en áreas donde existen depresiones y suficiente columna de agua.

Por otro lado, las características geológicas e hidrogeológicas de los paleocauces permiten la práctica de recarga artificial para aumentar el volumen de agua aprovechable para abastecimiento.

Actualmente la técnica de recarga artificial está muy difundida, predominantemente mediante tajamares con fondo permeable y tiene por objetivos: a) utilizar de acuífero freático como depósito de almacenamiento de los excedentes de aguas superficiales durante el periodo de intensas lluvias, que de otra manera se desperdiciarían por evaporación y mantener la disponibilidad de agua dulce, para las épocas de sequías; b) almacenar agua dulce en acuífero con agua salada; c) aumentar la cantidad de agua dulce disponible del acuífero; d) disminuir la salinidad del agua del acuífero y e) tratamiento del agua por purificación natural en el subsuelo.

9.3. Medio Biológico

La Ecorregión Chaco Seco, ocupa la parte noroeste del Chaco Paraguayo y se extiende hasta el norte de Argentina y el sur de Bolivia. Es una región semiárida, la más seca del Paraguay. Presenta una interesante y rica variedad de sistemas ecológicos de vegetación seca, desde sabanas tropicales hasta matorrales espinosos densos e incluso vegetación abierta sobre dunas (médanos).

El Chaco Seco ocupa la mayor parte de la llanura chaqueña paraguaya. Sus 17,5 millones de hectáreas en el Paraguay están cubiertas por una interminable sucesión de bosques xerófilos, apenas interrumpida por pastizales, cardonales y, en la zona central, alguna que otra salina. Los árboles emblemáticos de la Ecorregión son el quebracho blanco y el quebracho colorado, dueño de un porte imponente y, como señala su nombre, una madera capaz de quebrar hachas. A su sombra encuentra refugio el amenazado yaguareté ya extinguido en otras partes del país y dos fósiles vivientes: el tatú carreta (armadillo gigante) y el taguá o pécari chaqueño.

Esta Ecorregión es la más seca del país y está dominada por bosques bajos, con abundancia de cactáceas. En esta Ecorregión predominan los ríos endorreicos, es decir, que nacen y mueren en la llanura sin llegar a su nivel de base, o sea, sin llegar nunca a desembocar al emisario que le correspondería (el rio Paraguay en este caso). Son de régimen irregular, dependiendo de las lluvias, arrastran muchos sedimentos y en la época de seca el caudal suele ser nulo, es decir que no baja nada de agua.

Si bien todos los ríos endorreicos son activos, al menos una parte del año o en momentos de lluvias, hay estructuras en el relieve del Chaco seco que denotan una actividad del agua, aunque sea antigua. A estos sistemas se los llama "sistemas degradados", porque provienen de la degradación de sistemas activos anteriores. Además, presenta una característica abiótica importante: en el subsuelo yace un importante acuífero cuyas aguas provienen de los Yungas Bolivianos y se infiltra de manera progresiva en la región arenosa del Chaco Seco.

La vegetación está constituida por bosques xerófilos, casi sin solución de continuidad. Además, hay algunos palmares, estepas halófitas y sabanas edáficas o inducidas por incendios y desmontes. Estos bosques secos alcanzan su mayor desarrollo en el sector centro occidental, donde se extienden a lo largo de cientos de kilómetros.

Cuatro biomas chaqueños se encuentran en este departamento: la Llanura de inundación del río Paraguay, Pozo Azul, Laguna Salada y la llanura de inundación del río Pilcomayo.

Predominan el quebracho blanco *(Aspidosperma quebrachoblanco*) y el quebracho colorado, siendo la especie *(Schinopsis lorentzii)* la más característica de la Ecorregión y una de las más destacadas en la flora paraguaya.

Existen otras especies tales como el pájaro bobo y sauce *(Tessaria integrifolia y Salíx humboldtiana*), Pastizales pirógenos (Trichloris crinita,Trichloris pluriflora, Setaria geniculata, Setaria fiebrigii, Setaria gracilis; Acacia y Celtis *(Acacia furcatispina, Acacia caven, Celtis sp.)* que invaden pastizales sobre pastoreados y bosques talados.

La gran cantidad de ambientes de la Ecorregión hace que haya también una gran diversidad faunística en toda la región. Dentro de los invertebrados se destacan las hormigas que por su gran cantidad y variedad constituyen los herbívoros más abundantes y en algunas zonas son las principales competidoras del ganado doméstico. Dentro de las hormigas podadoras las del género Atta son las más abundantes, formando hormigueros chatos muy característicos del paisaje chaqueño. Otras variedades de hormigas son Acromyrmex, Pogonomyrmex y Dorymyrmex.

Otro grupo importante de invertebrados son los coleópteros, los escorpiones y las arañas.

Hay una gran diversidad en los vertebrados, dentro de los mamíferos se destacan el grupo de los edentados donde se registra la mayor diversidad en el Chaco seco, entre ellos podemos nombrar al tatú carreta (Priodontes maximus), el mataco (Tolypeutes matacus), el gualacate (Euphractus sexcintus) y el oso hormiguero (Myrmecophaga tridactyla) entre otros.

También el Chaco seco representa un importante refugio para los grandes depredadores como el yaguareté (Leo onca) y el puma (Puma concolor). Entre los herbívoros podemos mencionar al Tapir (Tapirus terrestris), la corzuela parda (Mazama gouazoupira) y tres especies de pecaríes. El pecarí de collar (Pecari tajacu), el pecarí labiado (Tayassu pecari) y el chancho quimilero (Catagonus wagneri). Este último es endémico de la región del Chaco Seco y su nombre se debe a la costumbre de alimentarse con el fruto del quimil (Opuntia quimilo).

En la avifauna se destacan la martineta chaqueña (Eudromia formosa), las charatas (Ortalis canicollis), el águila coronada (Harpyhaliaetus coronatus), y el carpintero negro (Dryocopus schulzi). Otra ave emblemática para esta zona es el caso del loro hablador (Amazona aestiva) ya que es usada como mascota y ha sufrido una gran presión de caza.

Dentro de los reptiles podemos destacar al grupo de los ofidios entre estos podemos nombrar a la lampalagua o boa de las vizcacheras (Boa-constrictor-occidentalis) y serpientes venenosas como la cascabel (Crotalus durissus), la yarará grande (Bothrops alternatus) y la yarará chica (Bothrops neuwiedii).

También hay varios tipos de ranas de color verde intenso (Phyllomedusa sauvagii y P. hypochondrialis) que se refugian entre las hojas de los chaguares. La rana coralina (Leptodactylus laticeps) tiene una coloración entre rojos y amarillos para advertir a sus predadores de las sustancias tóxicas que segrega su piel.

9.4. Medio Socio Cultural

Presidente Hayes es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital es la ciudad de Villa Hayes.

Está ubicado al sur de la región occidental del país, limitando al norte con el departamento del Alto Paraguay, al este con el río Paraguay que lo separa de los departamentos de Concepción, San Pedro, Cordillera, Central y Asunción, Distrito Capital, al sur con el río Pilcomayo que lo separa de la República de Argentina, y al oeste con Boquerón, con 127.951 habs. En 2.020 es el cuarto departamento menos poblado —por delante de Ñeembucú, Boquerón y Alto Paraguay, el menos poblado—, con 72.907 km², el tercero más extenso —por detrás de Boquerón y Alto Paraguay— y con 1,7 hab/km², el tercero menos densamente poblado, por delante de Boquerón y Alto Paraguay, el menos densamente poblado.

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 Nº 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 Nº 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 perdida de combustibles y/o lubricantes	-	T
			Compactación de suelo	-	T
		Agua	Contaminación por perdida de combustibles y/o lubricantes	-	T
	Socioeconómico	Trafico	Aumento en la densidad del tráfico	-	T
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 debito 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

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 n 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.

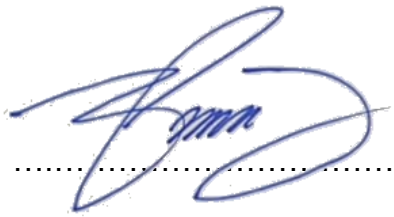
En relación al monitoreo interno, el mismo se efectuará por parte del equipo ambiental establecido en los documentos del contrato y en consecuencia no representan costos adicionales a las obras principales.

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 CONSORCIO AVANZA CHACO 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 Nº 294 /93.

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR – EIAp



……

ING. AMB. THALYA DUARTE

CTCA N° I - 1195