MINISTERIO DEL AMBIENTE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR E.I.A. (Ley Nº 294/93)-Art. 4°. Decreto 453/2013 y 954 /2013



Proyecto Extracción de suelo (áreas de préstamos- arena de yacimiento) para la Proyecto : "LLAMADO MOPC Nº 82/2025 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA COSTANERA Y PARQUE LINEAL DE LA CIUDAD DE PILAR - FASE C - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ"

DISTRITO: Isla Umbú - DEPARTAMENTO: Ñeembucú

Proponente: **CONSTRUCTORA HEISECKE S.A.**

Consultor Ambiental: Ing. Gloria Rolón de Ríos. CTCA I-516

INDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETIVOS 3
2.1 Objetivo General 3
2.2 Objetivos Específicos 4
4. Ubicación del Área de Préstamo. Dimensiones. Datos del Inmueble. 4
4.1 Ubicación del área de préstamo: La propiedad se encuentran dentro del Distrito de Boquerón , Departamento de Ñeembucú: en las coordenadas siguientes: 4
4.2 Otros Datos del Inmueble 4
5. Área de Estudio 5
6. Alcance de Obra 5
6.1 Descripción del proyecto 5
6.2 Etapas del Proyecto 6
6.3. Los equipos acordes a las necesidades de explotación son: 6
6.4. Accesos al lugar de explotación: el área de préstamo cuenta con caminos de accesos de tierra, que serán mantenidos en buenas condiciones, y si fuese necesario realizara el riego de estos para evitar la molestia causada por el polvo generado. 7
6.5. Volumen de explotación: El volumen previsto es de aproximadamente 20.000 m3 compactado. 7
6.6 .Inversión total. 7
6.7 Recursos Humanos: se emplearán personales topógrafos, laboratoristas, operadores de maquinarias y choferes de camiones volquetes. 7
7. Descripción del terreno escogido para la explotación- área de préstamo: 7
8. Carta topográfica – Imagen Satelital: Que muestra los accidentes topográficos y naturales del inmueble afectado. 15
9. MARCO LEGAL 16
10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 17
11. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO 21
11.1 COSTO DEL PROGRAMA 23
12. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL 23
13. RESUMEN: Caracterización de los posibles Impactos del Proyecto y Medidas de Mitigación 24
14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 25
15. IMÁGENES DE LAS AREAS DE PRÉSTAMOS 26

1. ANTECEDENTES

El Proyecto "**Extracción de suelo- arena de yacimiento,**", comprende la ejecución del rubro terraplén para alcanzar los niveles de servicio correspondientes para las obras Viales **: *"LLAMADO MOPC Nº 82/2025 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA COSTANERA Y PARQUE LINEAL DE LA CIUDAD DE PILAR - FASE C - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ"***

Por el tipo de actividad a ser desarrollada, explotación de áreas de préstamos, y a los efectos de adecuación a la Ley 294/93 así como a su ampliación y modificación la Leyes 453/ 13 y 954/ se realiza el presente EIA – **RIMA**.

En este estudio se consideran los efectos que causa la explotación de suelos, así como ser las características de las áreas de extracción, los volúmenes extraídos, el transporte del material extraído, el control de contaminación; disminución de riesgos y respuestas a las emergencias; control de emisiones a la atmósfera; y condiciones de drenaje, entre otros.

La explotación de áreas de préstamos es una actividad extractiva inherente al desarrollo físico y socioeconómico de cualquier zona o región, pero que puede tener impactos negativos sobre el ambiente natural y antrópico, si no de maneja adecuadamente, los cuales son considerados en el presente estudio.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Presentación del proyecto consistente en la extracción de suelo seleccionado (explotación de área de préstamo- arena de yacimiento) para las***"LLAMADO MOPC Nº 82/2025 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA COSTANERA Y PARQUE LINEAL DE LA CIUDAD DE PILAR - FASE C - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ"*** , que serán recuperados de acuerdo con las exigencias ambientales y el Plan de Recuperación de taludes y protección forestal en áreas de préstamo.

2.2 Objetivos Específicos

- Dar cumplimiento a los Decretos 453/13 y 954/13 por el cual se reglamenta la Ley Nº 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental",
- Caracterizar las áreas de influencia y operativa del proyecto;
- Identificar y vincular los aspectos ambientales relacionados con la actividad de explotación de áreas de préstamos en esta etapa y en la de cierre de actividades;
- Evaluar y Jerarquizar los impactos ambientales significativos a los efectos de estudiar y recomendar medidas de mitigación de los impactos negativos;
- Elaborar un Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos identificados;
- Desarrollar planes de monitoreo, para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y como metodología de control de calidad ambiental de la explotación.

3. Identificación del Proyecto

Nombre del Proyecto: "Extracción de Suelo- arena de yacimiento"
Nombre del Proponente: Constructora Heisecke S.A.
Representante Legal: Ing. José Luís Heisecke
Dirección: Autopista Aviadores del Chaco y Córdoba. - Loma Merlo - Luque.
Teléfono N°: 021-645 697.

4. Ubicación del Área de Préstamo. Dimensiones. Datos del Inmueble.

4.1 Ubicación del área de préstamo: La propiedad se encuentran dentro del Distrito de Boquerón , Departamento de Ñeembucú: en las coordenadas siguientes:

Item	Propietario	Ubicación	Dimensión (m)	Coordenadas Geográficas
1	Celso Riveros Genez	Boqueron	100 m x 50 m x 4 m	,-26.986879,-58.387825
				,-26.987685,-58.387436
				,-26.987760,-58.386940
				,-26.986946,-58.387325

4.2 Otros Datos del Inmueble

Item	Propietario	Ubicación	Finca	Padron	Dimensión (m)	Coordenadas Geográficas	Autorización
1	Celso Riveros Genez	Boqueron	221	512	100 m x 50 m x 4 m	,-26.986879,-58.387825	si
						,-26.987685,-58.387436	
						,-26.987760,-58.386940	
						,-26.986946,-58.387325	

5. Área de Estudio

Se define como **área de influencia directa del proyecto**, al espacio físico que será ocupado en el momento de la extracción, que a la vez se considera temporal.

Dentro del **área de influencia directa**, también se incluyen las áreas seleccionadas como depósito de materiales excedentes, áreas de préstamo, 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.

El área de influencia indirecta del proyecto está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental impactado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto, aunque sea con una intensidad mínima. Considerando que el área corresponde a una zona rural con ocupaciones consolidadas, su influencia es casi nula, salvo en determinadas partes del trayecto de acceso donde se tienen algunas viviendas.

6. Alcance de Obra

6.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la extracción de suelo seleccionado (explotación de área de préstamo- arena de yacimiento) para la proveer y/o completar el volumen necesario para la construcción de terraplenes, para la obra ***"LLAMADO MOPC Nº 82/2025 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA COSTANERA Y PARQUE LINEAL DE LA CIUDAD DE PILAR - FASE C - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ".***

6.2 Etapas del Proyecto

Previa a la extracción

- Relevamiento Geológico y Geofísico.
- Interpretación de datos de campo.
- Clasificación y Descripción de muestras.
- Muestreo de sedimentos.
- Muestreo de suelos.
- Procesamiento y envío de muestras al laboratorio.
- Análisis de las informaciones obtenidas.

Los lugares escogidos como áreas de préstamos deben necesariamente pasar por pruebas laboratoriales que determinen la viabilidad o no de su utilización.

En la etapa de extracción:

Se aplican las técnicas normalmente utilizadas para la explotación de yacimientos de suelo seleccionado, como ser:

- Relevamientos topográficos previos al inicio de la explotación;
- Estaqueos del área de explotación;
- Limpieza y despeje del área de explotación predefinida;
- Movimiento de suelos y
- Transporte del material, entre otros.

Es importante señalar que de toda esta actividad de extracción participa la fiscalización de la Obra, para escoger, delimitar, programar su utilización, vigilar el correcto uso y el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación ambiental.

6.3. Los equipos acordes a las necesidades de explotación son*:*

- Topadoras;
- Retroexcavadoras;
- Excavadora a Orugas;
- Tractores con traílla; y
- Camiones volquetes.

6.4. Accesos al lugar de explotación: el área de préstamo cuenta con caminos de accesos de tierra, que serán mantenidos en buenas condiciones, y si fuese necesario realizara el riego de estos para evitar la molestia causada por el polvo generado.

6.5. Volumen de explotación*:* El volumen previsto es de aproximadamente 20.000 m3 compactado.

6.6 .Inversión total.

La inversión aproximada es de U$S 6.500.- (dólares Seis Mil Quinientos).

6.7 Recursos Humanos*:* se emplearán personales topógrafos, laboratoristas, operadores de maquinarias y choferes de camiones volquetes.

7. Descripción del terreno escogido para la explotación- área de préstamo:

El área de préstamo está ubicada en la localidad de Boquerón , Departamento de Ñeembucú.

7.1 Medio Físico, Bilógico y socio cultural. Características Generales de la zona.

Medio Físico

Situación Geográfica: La Ubicación del emprendimiento **-"Extracción de suelo – Arena de yacimiento"** se encuentra en la localidad de Boquerón, ,Región Oriental de Paraguay, en el departamento de Ñeembucú.

- **Ubicación y Geografía: Boquerón Ubicación:** Sur de Paraguay, cerca de la frontera con Argentina
- **Relieve:**
  - Totalmente **llano y bajo**
  - Forma parte de una gran **planicie aluvial**
- **Hidrografía:**
  - Zona influenciada por grandes ríos como el Río Paraguay y el Río Paraná
  - Abundan:
    - Esteros
    - Lagunas

  - Bañados

- **Clima:**
  - **Subtropical húmedo**
  - Lluvias frecuentes durante el año
  - Alta humedad
  - Inundaciones periódicas en algunas zonas
- **Vegetación:**
  - Pastizales naturales
  - Humedales
  - Bosques bajos en zonas más altas

En resumen: es una zona **muy húmeda, con abundante agua y suelos propensos a inundaciones**, típica de Ñeembucú.

Población

- Población aproximada: **2.000 – 3.000 habitantes**
- Densidad: **muy baja**
- Predomina la **población rural**

- **Características principales**

- Comunidades pequeñas y dispersas

- **Actividades principales:**

- Ganadería extensiva
- Agricultura básica (subsistencia)
- Pesca en zonas cercanas a ríos
- **Contexto del Departamento :** Densidad: muy baja - Predomina la población rural
- **Características principales :** Comunidades pequeñas y dispersas
- **Actividades principales:**
- Ganadería extensiva
- Agricultura básica (subsistencia)
- Pesca en zonas cercanas a ríos

En todo el departamento de Ñeembucú se tienen:

Ausencia de elevaciones notables: No existen accidentes orográficos significativos. Las únicas "elevaciones" que se pueden encontrar en el departamento están situadas en el sur, cerca del río Paraná, y son conocidas como "Cerrito", pero son de muy poca altura.

Hidrografía: La hidrografía es el elemento más definitorio del paisaje de Pilar y Ñeembucú. La zona es un verdadero "triángulo" rodeado de importantes cuerpos de agua.

Ríos principales: Río Paraguay: Pilar se asienta a orillas de este importante río, que es uno de sus principales límites y una vía fundamental para el transporte y la economía de la región. Río Paraná: El departamento de Ñeembucú está delimitado al sur y al oeste por el río Paraná, que converge con el Paraguay en su extremo suroeste. Arroyos y esteros: La ciudad está ubicada también junto al arroyo Ñeembucú, que sirve como un desagüe importante de los extensos esteros de la zona. Otros arroyos adyacentes a la ciudad son el San Lorenzo y el Montuoso. La región está salpicada de numerosos esteros, lagunas y humedales (como el Esteros Bellaco, Pehuajó, etc.), que definen su ecosistema único y contribuyen a un clima húmedo.

La combinación de esta orografía plana con una densa red hidrográfica crea un paisaje de humedales y planicies de inundación, ideal para la ganadería y la pesca, pero que requiere una infraestructura especial para proteger a los centros urbanos.

Características principales: La flora y fauna de Pilar, al estar en el departamento de Ñeembucú, están intrínsecamente ligadas a su ecosistema de humedales, una vasta región de esteros, lagunas, y planicies de inundación. Este entorno único, definido por la hidrografía del río Paraguay y el arroyo Ñeembucú, es el que determina la biodiversidad local.

Fauna

La fauna de la región está dominada por especies adaptadas a los ambientes acuáticos y a las zonas de pastizales y humedales.

Aves: La avifauna es muy rica y variada. Se pueden encontrar numerosas especies de aves acuáticas como el chajá (Chauna torquata), el bigua (Phalacrocorax

olivaceus), diferentes tipos de garzas y patos silvestres. La zona es un lugar de alimentación y anidación para especies como el tuyuyú y el sirirí pampa.

También es hábitat de aves como la jacana o ñahana (Jacana jacana), conocida por caminar sobre las plantas flotantes.

Mamíferos: El humedal es hogar de mamíferos como el carpincho (Hydrochoerus hydrochaeris), el roedor más grande del mundo, el ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus), el aguará guazú (Chrysocyon brachyurus), considerado en peligro de extinción en el país, la nutria gigante y la lobito de río (Lontra longicaudis). También se pueden encontrar el pecarí de collar y el tatú.

Reptiles y Anfibios: Los humedales son un hábitat ideal para reptiles como el yacaré overo y el yacaré negro. Además, existe una notable diversidad de anfibios adaptados a los ambientes acuáticos.

Flora

La vegetación es típicamente la de una llanura aluvial, con especies de humedales y formaciones boscosas dispersas.

Plantas acuáticas y palmeras: En los esteros y lagunas abundan plantas acuáticas como el camalote (Eichhornia crassipes). También son comunes los espinillos y las palmeras, especialmente el mbokaja'i (Acrocomia hassleri).

Árboles y arbustos: Aunque el relieve es plano, se pueden encontrar árboles nativos como el lapacho (amarillo, rosado y blanco), el jacarandá, el ingá y el curupa'y. En la zona urbana y los alrededores, también se observan especies como el lichi, la guayaba y el palo borracho, que, aunque no todas son estrictamente nativas, forman parte del paisaje local.

Pastizales y hierbas: La mayor parte del terreno está cubierto por extensos pastizales y pajonales que se inundan periódicamente, lo que sustenta la gran biodiversidad de la región.

El suelo de Pilar, y del departamento de Ñeembucú en general, se caracteriza por ser parte de una planicie aluvial.

Esto significa que es un terreno llano y bajo formado por la acumulación de sedimentos, como arcilla, limo y arena, depositados por los ríos Paraguay y Paraná a lo largo de miles de años.

El suelo Pilarense, Composición y características: Suelos arcillosos y limosos: En las zonas más bajas y cercanas a los ríos, el suelo es predominantemente limoso-arcilloso. Esto le confiere una textura pesada y una baja permeabilidad, lo que explica por qué la zona es propensa a las inundaciones y a la formación de extensos esteros y humedales. Esta composición arcillosa también ha sido aprovechada para la producción de cerámica en la región.

Suelos arenosos: En las zonas un poco más elevadas (que aún son muy llanas en el contexto de la región), el suelo tiende a ser más arenoso y con un bajo contenido de materia orgánica. Esto hace que en estas áreas los suelos sean más ligeros y tengan menor fertilidad.

Vulnerabilidad: La naturaleza del suelo de la región, su baja altitud y su ubicación entre grandes ríos, hacen que sea un área con un alto riesgo de anegamiento e inundación, lo que requiere sistemas de drenaje y protección.

Uso y fertilidad: Ganadería: Debido a las características del suelo y la presencia de vastos pastizales naturales, la ganadería es una actividad histórica y fundamental en la región.

Agricultura: La agricultura es principalmente a pequeña escala (minifundiaria) y se enfoca en cultivos de subsistencia como maíz, mandioca y poroto, además de algodón, que es un cultivo de renta importante en el departamento. En los suelos más arcillosos y fértiles, se pueden dar cultivos que requieren un buen nivel de humedad.

El clima de Pilar se clasifica como subtropical húmedo (Cfa), según la clasificación climática de Köppen. Se caracteriza por veranos calurosos y húmedos, e inviernos relativamente frescos y secos.

Temperaturas: Temperatura promedio anual: La temperatura media ronda los 22°C. Verano (diciembre a marzo): Es la estación más calurosa y húmeda.

Las temperaturas máximas promedio suelen oscilar entre 30°C y 33°C, pero pueden llegar a picos de 37°C a 40°C o incluso más. La sensación térmica, debido a la alta humedad, a menudo es superior a la temperatura real.
Invierno (junio a agosto): Los inviernos son cortos y frescos. Las temperaturas mínimas promedio están entre 12°C y 13°C, y las máximas rondan los 21°C a 24°C. Si bien las heladas no son comunes, las temperaturas pueden descender a 0°C o 4°C durante la noche.

Precipitaciones: Pilar tiene un régimen de precipitaciones bastante distribuido a lo largo del año, aunque los meses de verano suelen ser los más lluviosos. No hay una estación seca definida. Las lluvias son generalmente en forma de chaparrones y tormentas, que pueden ser intensas. La acumulación de agua es un factor importante, dado que el suelo es de tipo aluvial y la topografía es muy plana, lo que aumenta el riesgo de inundaciones. La precipitación anual promedio es de alrededor de 1.400 a 1.600 mm.

Humedad y Vientos: Humedad: La humedad relativa es consistentemente alta durante todo el año, lo que contribuye a la sensación de bochorno en los meses de verano. En promedio, puede oscilar entre el 60% y el 80% o más.

Vientos: Los vientos predominantes varían según la estación: Vientos del norte (del noreste): Predominan en verano y traen consigo aire cálido y húmedo desde el Brasil.

Vientos del sur: Son característicos de los frentes fríos que llegan en invierno. Son vientos más secos y frescos, que provocan los descensos de temperatura.
La economía de Pilar se ha diversificado más allá de las actividades tradicionales y está en un proceso de crecimiento, impulsado por el sector de servicios y la industria.

Industria Textil: La actividad económica más emblemática de la ciudad es la industria textil. Manufactura de Pilar S.A. es la principal empresa local y la mayor industria textil de Paraguay. Procesa algodón para producir hilos, tejidos y

confecciones, siendo un pilar fundamental del empleo en la zona. Esta industria ha impulsado también la creación de numerosos talleres de confección y pequeñas y medianas empresas.

Ganadería y Agricultura: La ganadería, especialmente la vacuna, es una actividad histórica y de gran importancia en el departamento. En menor escala, la agricultura es de tipo minifundiario, con cultivos de consumo como maíz, mandioca y poroto, y el algodón como cultivo de renta.

Comercio y Servicios: El sector de servicios, especialmente el turismo y la gastronomía, ha crecido de manera significativa en los últimos años. Esto se debe a las mejoras en la infraestructura, como la Costanera, y la promoción de la ciudad como destino turístico.

Pesca: Dada su ubicación a orillas del río Paraguay, la pesca es una actividad económica relevante, tanto para el consumo local como para la pesca deportiva, que atrae a visitantes.

Actividades Culturales y Sociales: Los pilarenses tienen una vida social y cultural muy activa, marcada por tradiciones y eventos locales:

Fiestas patronales y festivales: La fiesta patronal de la ciudad se celebra el 12 de octubre en honor a la Virgen del Pilar, lo que incluye actividades religiosas y festivas. La ciudad también es conocida por la Fiesta Hawaiana, una celebración multitudinaria que atrae a gente de todo el país.

Deportes: Los deportes son muy populares, especialmente el fútbol, el básquetbol y los deportes náuticos, como el remo y el kayak, aprovechando la cercanía a los ríos y arroyos. El hipismo también es una actividad con muchos aficionados en la región.

Música y tradiciones: La música folklórica y las tradiciones de la región, como la danza y la gastronomía local (con platos a base de pescado y asado), son una parte importante de la identidad cultural de la población.

Espacios públicos: La Costanera Carlos Miguel Jiménez, con su muro de contención, se ha convertido en el principal espacio de encuentro y recreación para la población. Ofrece áreas para caminar, hacer ejercicio, disfrutar del atardecer sobre el río Paraguay y socializar.

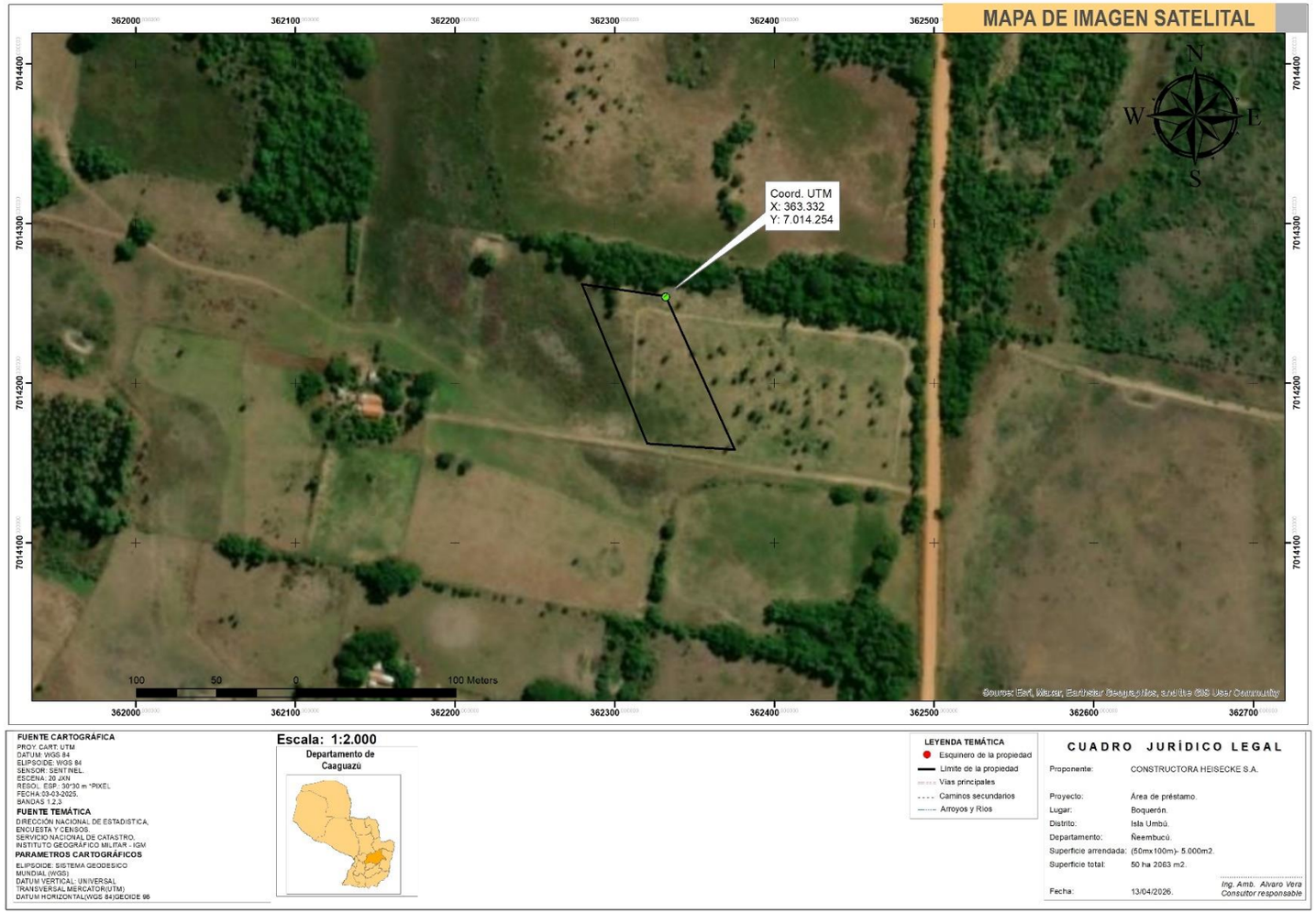
Actividades Recreativas y Turísticas

Pesca deportiva: La región de Ñeembucú es un destino de renombre para la pesca deportiva, especialmente para la captura de especies como el dorado, el surubí y la boga.

Turismo fluvial y de naturaleza: Los habitantes de Pilar y los visitantes disfrutan de paseos en lancha y kayak por el río Paraguay y el arroyo Ñeembucú. La observación de aves y la exploración de los humedales circundantes también son actividades populares.

Recorridos históricos: La ciudad tiene un rico patrimonio arquitectónico con influencia italiana y edificios históricos, como la Basílica Menor de Nuestra Señora del Pilar. El casco histórico de la ciudad invita a paseos para apreciar sus construcciones y conocer su historia.

8. Carta topográfica – Imagen Satelital: Que muestra los accidentes topográficos y naturales del inmueble afectado.



9. MARCO LEGAL

- La Constitución Nacional Art. 112 del Dominio del Estrado, establece que "Corresponde al estado el dominio de los hidrocarburos, minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentran en estado natural en el territorio de la República, con excepción de las sustancias pétreas y terrosas y calcáreas.
- El presente Estudio de Impacto Ambiental surge de la necesidad del compromiso legal vigente sobre la Ley 294/93, para la obtención de la Licencia Ambiental.
- La actividad supone la adecuación de la actividad con los preceptos establecidos en las diferentes normativas medioambientales que buscan el desarrollo sostenible, en el que los recursos naturales sean explotados en un marco de respeto a la naturaleza y de forma adecuada. En este sentido, el proyecto se ha ajustado a los requerimientos establecidos en la Ley 294 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario Nº 453/2013 y 954/2013.
- La Ley de Seguridad y Salud ocupacional del Ministerio de Justicia y Trabajo es otra norma que el proyecto ha considerado.
- Ley Nº 836/80 Código Sanitario, Art. Q 128/129/130. En Programa de Planificación Urbana, Higiene Industrial y Regulaciones de tránsito se considera a los ruidos como de tensión para la salud, quedando a cargo del Ministerio correspondiente la reglamentación y sanción de faltas cometidas. Art. 66, 67, 68, 82: que reglamentan, prohíben y sancionan la contaminación ambiental. Debe entenderse que la riqueza mineral corresponde a la categoría de los recursos naturales No Renovables y su manejo se rige por lo establecido en la Constitución Nacional y la Ley Nº 1380 de Minas y sus Reglamentos, así como la Ley Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental"

- Protección del Suelo. Ley Nº 422/72 "Forestal", Art. 3º al 7º. Por la cual se reglamenta el uso y manejo de los bosques de interés público y privado.

10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA DE READECUACIÓN DE TALUDES Y PROTECCIÓN FORESTAL EN ÁREA DE PRÉSTAMO

Durante las diferentes etapas de extracción de suelo, predominarán la utilización de:

- Arena ; y
- Suelo vegetal (orgánico, de cobertura)

Como resultado de la explotación del yacimiento de estos materiales, también denominado "préstamo", se extraerá un volumen aproximado de 20.000 m3 de arena y suelo vegetal, quedando una superficie alterada en su perfil edafológico, con depresiones o excavaciones, a lo que se agregará la acción de la erosión eólica.

RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA

- Integrar gradualmente las áreas intervenidas al paisaje circundante;
- Favorecer el desarrollo natural de especies pioneras a fin de estabilizar los suelos alterados;
- Disminuir la erosión mediante la regeneración de una cobertura de gramíneas; y
- Acelerar el proceso sucesional mediante reforestación.

ACTIVIDADES A SER DESARROLLADAS

- Regularización y manejo integral del área;
- Eliminación de estructuras innecesarias;
- Reforestación de (02) dos hileras con especies de nativas o exóticas como ser eucaliptus;
- Crear hábitats favorables para la fauna;
- Crear conciencia en la población (Ej.: Evitar quemas).
- Remodelación y regularización de los terrenos de préstamos;
- Clausura con alambrados perimetrales;
- Seguimiento de la evolución (recuperación) de los diferentes ecosistemas.

OBJETIVOS

Minimizar la afectación a la flora local y por ende al hábitat de animales silvestres en las áreas de préstamo.

JUSTIFICACIÓN

Todos los sitios planteados para extracción de material, prestamos corresponden a pastizales que son utilizados para alimentación de ganado, por tanto, consideramos que la afectación al paisaje no sería de gran impacto ya que no se interviene ninguna vegetación salvo el pastizal, sin embargo, con la propuesta de cultivar especies en el perímetro de la excavación, podría si contribuir a la formación de habitas para animales y plantas.

METAS

Perfilado de taludes en las áreas de préstamos para evitar la erosión y recuperar el paisaje. Aporte de cultivo de especies nativas o exóticas en el perímetro de las áreas de préstamos.

METODOLOGÍA

La explotación se circunscribe a lo estrictamente necesario, cuidando la integridad de intervenir en las áreas delimitadas.

Cuidar que la caja de préstamo no visible o por lo menos sea poco visible desde el camino, con esto se minimizará el efecto visual negativo (impacto sobre el paisaje).

Implementar pantallas vegetales con especies de rápido crecimiento, con mayor probabilidad de éxito.

Las cajas de préstamo serán readecuadas mediante perfilado de sus taludes, de manera que sean destinados como abrevaderos (tajamares) de animales.

Las pantallas forestales, con especies escogidas para el efecto, deberá contar con cuidado cultural de las plántulas o adecuación de vegetación existente, debe contar con alambrada de protección y supervisión del tiempo necesario, para la reposición de plántulas en aquellas que fracasaron el brote vegetativo y la aplicación posterior de abonos, plaguicidas, otros.

Se deberá dar cumplimiento a las etapas de la reforestación que son: a) Provisión de plantas y transporte; b) Desinfección y abono; c) Marcación y Plantación; d) Implementación de alambrada perimetral; e) Cuidados culturales; f) Control y Supervisión.

Metodología y normativas para considerar para un buen manejo del medio y su mitigación y posterior recuperación y rehabilitación del área explotada

I.- Referente a bosques

a. Se deberá evitar al máximo la destrucción de la vegetación natural y de ser inevitable su remoción, buscar formas de aprovechamiento económico del material maderero que podrá ser vendido y/o donado a la comunidad para su beneficio.

b. Se tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar incendios forestales en cualquier área involucrada en las operaciones de la extracción y nivelación.

c. Los árboles de gran tamaño con valor genético, paisajístico o histórico que se encuentran en el área afectada por la obra no deben ser tumbados.

II.- Referente a la preparación de la plataforma

Al realizar la obra se tomará las siguientes medida: (1) evitar la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación de la misma fuera del área delimitada; (2) preservar árboles de gran tamaño o de valor genético (portagranos) o paisajística; (3) los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para utilizarlos posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en aquellos sitios donde las condiciones climáticas lo permita, y (4) en la ejecución de los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas.

III.- En cuanto a la erosión y sedimentación

Se ejercerá toda la precaución razonable, incluyendo la aplicación de medidas transitorias y permanentes, durante toda la duración del proyecto, para evitar la erosión del suelo y la sedimentación de cauces hídricos.

IV.- De la extracción de suelo

a. El proponente contará con el permiso o licencia del caso de la autoridad competente Municipal o Nacional, (MADES).

b. La fase de desactivación, el propietario rehabilitará el terreno para recuperar sus características naturales y establecerá una cobertura vegetal permanente con el uso de, árboles y arbustos. Es importante que las extracciones no sean abandonadas y que dentro de los procesos de rehabilitación del suelo se tenga en cuenta la rápida arborización para evitar los procesos erosivos.

V.- Referente a la atmósfera

a. El proponente no utilizará el fuego para la disposición de cualquier material líquido o sólido.

b. Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de los materiales cargados, siempre que atreviesen áreas pobladas.

b. Los vehículos y motores utilizados deberán estar regulados para disminuir al máximo los ruidos y contaminación.

VI.- Movimiento de Tierra

A.- Limpieza y despeje

- El despeje, deberá ser apilada convenientemente en montones cuya altura no debe superar los 150 cm. en una superficie allanada que impida la disolución de sales por la escorrentía y posteriormente utilizada como revestimiento del suelo vegetal de los taludes o como base para revestimiento con pasto, en el camino y áreas próximas, compactando y explanando convenientemente o según necesidad.

- Los árboles que sean cortados como resultado del despeje deberán ser apilados convenientemente y decidir su uso o destino.

- Queda estrictamente prohibida la quema de material vegetal in situ o ex situ, así como de desechos, como forma de limpieza o despeje y también del material resultante de ésta.

B.- Extracciones

Esta actividad consiste en extracciones o excavaciones menores necesarias para la extracción de material de préstamo (en este caso arena) para obras viales o civiles, etc.
Para prevenir o minimizar los impactos ambientales el propietario deberán tener en cuenta lo siguiente:

- En caso de descubrimiento de objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico, durante la realización de las obras, los propietarios suspenderán transitoriamente los trabajos y comunicará al MADES.
- Las extracciones deberán ser de forma regular y sus taludes no deberán ser mayores que 3H: 1V.

- Al abandonar las extracciones del suelo el propietario hará una plantación de árboles de rápido crecimiento.

- Será de exclusiva responsabilidad del propietario tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelo, vegetación, ríos, arroyos, lagunas o embalses, con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pintura y otros desperdicios dañinos.

- El material extraído deberá utilizarse como relleno posterior alrededor de la estructura (rellenos de zanjas, por citar un ejemplo)

VII.- **Señalización y Desvíos**

- Las vías de entrada y salida de camiones deberán estar señalizadas adecuadamente para evitar accidentes.

- El sistema de señalización deberá alertar de desvíos o peligros a los vehículos, también deberá prevenir al peatón.

11. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

IMPACTOS POSITIVOS

- Generación de Empleos: El impacto positivo y de gran importancia es la generación de empleo directo e indirecto, teniendo en cuanta la falta de oportunidades de trabajo.

  Las nuevas oportunidades de ocupación generarán efecto multiplicador de importancia, ya que el personal no calificado de la zona podría acceder a una promoción por el adiestramiento en el área, posibilitándole obtener un mejor nivel de vida, por mejor ingreso de salario.
  Oportunidades de trabajo para los lugareños especialmente en venta de alimentos para los obreros.

- Medidas de Seguridad e Higiene Laboral: La aplicación de estas medidas previstas en la legislación, tendrá impactos positivos de alta magnitud ya que se trata de una actividad donde se desarrollarán tareas de mediano riesgo y bajo impacto ambiental.

IMPACTOS NEGATIVOS

- Polvo: Considerando que se realizarán movimientos de suelo, se considera relevante.

- Ruidos: Se considera nula la posibilidad de que el proceso del proyecto pueda causar contaminación sonora, debido a que se realizará a campo abierto.

- Contaminación de aguas y del suelo: Se tomarán todas las precauciones y medidas que permitan evitar los riesgos de contaminación de algún cauce hídrico. Evitando especialmente los derrames de combustibles y lubricantes

- Riesgos de accidentes: Los riesgos de accidentes son mínimos debido al tipo de actividad a ser desarrollada en el área. Se aclara que todas las áreas de préstamo están alejadas de viviendas.

- Alteración del paisaje: La afectación es mínima y localizada, pues el lugar no tiene mucha trascendencia en el conjunto paisajístico. No se sacrifican árboles, si cobertura vegetal que con un buen perfilado y con taludes adecuados permitirá la regeneración pronta de los mismos.

MEDIDAS A IMPLEMENTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- Uso de indumentarias y equipos de manera a mantener la seguridad y salud del personal operativo, operadores de máquinas, choferes y ayudantes.

- Poseer un botiquín de Primeros Auxilios bien equipado en el campamento de obras, específicamente en la enfermería en lugar accesible a todo el personal.

- Las horas de trabajo serán adaptadas a los horarios normales de trabajo, respetando horas y días de descanso.

- Se debe contar con suficiente cantidad de suero antiofídico y otras sustancias para prevenir y tratar las picaduras de insectos. Dichos medicamentos estarna adecuadamente almacenados.

11.1 COSTO DEL PROGRAMA

El costo del programa debe ser incluido en los gastos operativos de la extracción de suelo., se adjunta valores y cantidades referenciales según sea el caso.

Planilla de computo metrico y presupuesto para provision y colocacion de plantines y cercado					
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Precio Total**
1	Provisión, de plantines, tutores, abonos	Un.	200	15.000	3.000.000
2	Excavación y colocación de plantines	Un.	200	3.500	700.000
3	Alambrado perimetral	ml	300	17.500	5.250.000
4	Cuidados culturales de plantines	mes	4	500.000	2.000.000
Total General					10.950.000

12. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

- Control de los impactos previstos y la eficiencia de las medidas de mitigación.

- Observar y determinar otros cambios inducidos y no definidos dentro de los impactos considerados y diferenciarlos si son naturales o de origen externo causado por el hombre.
- Caracterizar y valorar los nuevos impactos, como así también las medidas de mitigación en caso de tener un impacto negativo.

- En caso de encontrarse con un impacto que afecta al ecosistema y no tiene atenuantes eficaces, además que esté protegida por alguna ley ambiental se informará a la SEAM.

- La Fiscalización ambiental correspondiente a la Obra realiza un seguimiento de cada ítem de obra y elabora sus informes mensualmente al MOPC a través de la Unidad de gestión Ambiental, por tanto, de producirse algún evento anormal como consecuencia de la excavación, con seguridad estará reflejado en dichos informes.

- El monitoreo está incluido en los gastos operativos.

13. RESUMEN: Caracterización de los posibles Impactos del Proyecto y Medidas de Mitigación

▪ Sobre la Atmósfera	➢ Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases. ➢ Contaminación Sonora (ruidos)	▪ Reducción de velocidad en camino de acceso. ▪ Utilización de silenciadores, vehículos en buen estado.
▪ Sobre el suelo.	➢ Cambio en el uso de la tierra	▪ Irreversible
▪ Sobre el paisaje	➢ Cambio del relieve ➢ Alteración de las opciones de uso del suelo	▪ Rehabilitación del área para otros usos futuros. ▪ Inundándose naturalmente. ▪ Colmatándose de sedimentos
▪ Sobre la Fauna y Flora	➢ Eliminación del hábitat, mínimamente ya que no se intervienes áreas boscosas.	▪ Impacto no relevante, todas las áreas de préstamos están en zonas desprovistas de árboles.
▪ Sobre el ámbito Socioeconómico ▪ Efecto sobre oportunidad de empleo ▪ Efecto sociocultural	➢ Aumento de la densidad de tráfico. ➢ Aumento de emisiones gaseosas proveniente de los escapes de camiones y ruido. ➢ Riesgo de accidentes. ➢ Satisfacción de Demanda de material prima. . ➢ Dinamización de la economía local por mayores ingresos en concepto de tasas municipales, bienes y servicios directos e indirectos a la comunidad. ➢ Aumento de la oferta de empleos, directos e indirectos	▪ Concientización a los conductores para tomar el máximo de precauciones a fin de evitar accidentes. ▪ Los vehículos deben tener sus motores bien regulados y sus caños de escape en buenas condiciones. ▪ Reducción de velocidad, en el camino de acceso. ▪ Efecto Positivo ▪ Efecto Positivo ▪ Efecto Positivo. ▪ Readecuación de otras áreas en forma conjunta con participación de la Comunidad. ▪ Mejores condiciones de vida para los pobladores.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ley N° 294/93 – "Evaluación de Impacto Ambiental".
- Decretos N° 453/2013 y 954/2013 por el cual se reglamenta la ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decretos N°244, 245 y 246 /2013 por el cual se reglamenta la ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 3180/2007 de Minería.
- Constitución Nacional – República del Paraguay.
- Ley 1.561/2000 que crea el "Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente"
- Ley 716/96 Penalización de delitos ambientales
- Código Sanitario, del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
- Resolución S.G. N° 585, del SENASA
- Banco Mundial. Trabajo Técnico 140 – "Libro de Consulta para Evaluación Ambiental" Washington, D.C. 1992.
- VADILLO FERNANDES, L. – AYALA CARCEDO, Francisco Javier. "Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería". Instituto Tecnológico Geominero de España. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 1989.
- Perfil ambiental del Paraguay. Instituto Internacional para el desarrollo y Medio Ambiente – Secretaría Técnica de Planificación – Agencia para el Desarrollo Internacional. Asunción-Paraguay, Junio de 1.985.
- Atlas Censal. República del Paraguay, presidencia de la república, Secretaría Técnica de Planificación, Dirección General de Estadística, encuestas y Censos. Paraguay. 1993
- SHALAMUCK, I; SABIO, D.; MENDIA, J. "Incidencia de la "Actividad Minera sobre el Medio Ambiente". Asociación Argentina de Geólogos Economistas-Rev. N° 9 1.992.
- SHALAMUCK, I; DE BARRIO, R. "La Actividad Minera y el Medio Ambiente". CONICET. La Plata. Argentina.
- O.N.U. "Mapa Geológico del Paraguay". 1.986.
- LARRY W. CANTER – "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental", Técnicas para la elaboración de estudios de impacto, Segunda Edición.
- J. GLYNN HENRY - GARY W. HEINKE –"Ingeniería Ambiental", segunda edición.
- CASAÑAS LEVI, José Fernando; GONZALEZ MACCHI, José Ignacio; MERLO FAELLA, Ricardo José. "Legislación Penal Ambiental Paraguaya". Comentada. Intercontinental Editora. Agosto. 2.000.

15. IMÁGENES DE LAS AREAS DE PRÉSTAMOS

Préstamo 1- Boquerón











