



KC/AC/SS

Panamá, 13 de enero de 2022  
Nota MPSA-LEG-56-2022

Su Excelencia  
**Milciades Concepción**  
Ministerio de Ambiente  
Su Despacho.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <u>Sayusa</u>	
Fecha: <u>14/1/2022</u>	
Hora: <u>11:27 am</u>	

Su Excelencia:


Nos dirigimos a usted en relación con el Estudio de Impacto Ambiental categoría III del proyecto denominado “Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá”, cuyo promotor es Metro de Panamá, S.A. (MPSA), cuya solicitud de evaluación fue admitida a través del Proveído DEIA 001-0501-2022 de 5 de enero de 2022.

En atención al artículo 37 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, solicitamos su anuencia para la realización del Foro Público correspondiente al proyecto. Es dable señalar que el proyecto “Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá”, el cual hace parte del proyecto Principal de la Línea 3 del Metro de Panamá, está ubicado en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Ancón y en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Arraiján, corregimientos de Veracruz y Arraiján.

Considerando la ubicación del proyecto y que la mayoría de las comunidades influenciadas por el desarrollo de este se encuentran en la provincia de Panamá y por tratarse de un área cercana a la provincia de Panamá Oeste, solicitamos a usted la realización de la actividad el 11 de febrero de 2022, en el corregimiento de Ancón.

De antemano agradecemos la atención a la presente.

Atentamente,

  
**Licenciado Juan Cedeño**  
Apoderado Especial  
Metro de Panamá, S.A.

JC/jid.

c. c. p. Licenciada Analilia Castillero P. – Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental.



**MEMORANDO**  
**DSH - 0019-2022**

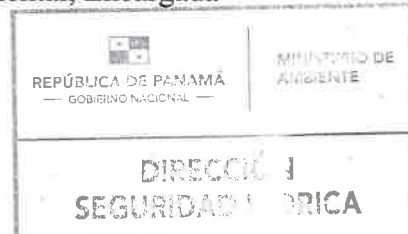
HC/SS

Para: **ANALILIA CASTILLERO**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada

De: **JOSÉ VICTORIA**  
Director de Seguridad Hídrica

Asunto: Envío del Informe de Evaluación del EsIA, proyecto "CRUCE DE LA LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ"

Fecha: 13 de enero de 2022



En respuesta a su **MEMORANDO DEEIA-0014-0701-2022**, referente al EsIA del proyecto, Categoría III, titulado "CRUCE DE LA LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ" a desarrollarse en los corregimientos de Arraiján y Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste y corregimiento de Ancón, provincia de Panamá, cuyo promotor es el METRO DE PANAMÁ, S.A.

La Dirección de Seguridad Hídrica remite **Informe Técnico N° DSH-005-2022 de 13 de enero de 2022** con recomendaciones a considerar referente a los recursos hídricos descritos en el EsIA.

Atentamente,

JV/VH/NK

A rectangular stamp with a double border. The top half contains the logo of the Republic of Panama and the text "REPÚBLICA DE PANAMÁ" and "GOBIERNO NACIONAL" on the left, and "MINISTERIO DE AMBIENTE" on the right. The bottom half contains the text "DIRECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" in bold capital letters. Below this, the word "RECIBIDO" is written in bold capital letters. Under "RECIBIDO", there is a signature in blue ink. Below the signature, the date "13/1/2022" and the time "3:50 pm" are written in blue ink. The stamp also includes fields for "Por:", "Fecha:", and "Hora:" with lines for writing.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855, ext. 6868

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

**Informe Técnico No. DSH-005-2022**  
**ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**  
**"CRUCE DE LA LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ"**

1. **Nombre de la empresa promotora:** METRO DE PANAMÁ, S.A.
2. **Nombre del Proyecto a analizar:** CRUCE DE LA LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ
3. **Nombre del representante Legal de la empresa:** Héctor Ortega, Director General  
Juan Cedeño, Apoderado legal
4. **Ubicación de proyecto:** Corregimiento: Arraiján y Veracruz  
Distrito: Arraiján  
Provincia: Panamá
5. **Fecha de Inspección (de haberse realizado):** No se realizó
6. **Hora de Inspección:**
7. **Participantes de la inspección:**

Por MIAMBIENTE

--	--

Por la Empresa

--	--

Otra autoridad competente

--	--

**8. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto inicia en la futura extensión de la estación Albrook, bajando progresivamente de nivel para iniciar el recorrido subterráneo, pasar por la estación Balboa, cuya configuración estructural pasa a ser estación subterránea, y luego cruza, subterráneo, el Canal de Panamá, para luego ascender hasta integrarse con el alineamiento del viaducto elevado y llegar a la Estación de Panamá Pacífico.

El proyecto se concentra en dos (2) Tramos:

**Tramo 1.** Se ubica en su totalidad en el lado Este, el cual inicia luego de la futura Extensión de la Estación Albrook en el PK 0+113 hasta previo a la Estación Balboa (subterránea) (PK 1+920).

**Tramo 2.** Está subdividido de la siguiente forma:

**El Tramo 2, Lado Este,** el cual inicia en la Estación Balboa (subterránea) (PK 1+920) hasta el Canal de Panamá (PK 3+000).

**El Tramo 2, Canal de Navegación,** del Canal de Panamá (PK 3+000 al PK 3+960)

**El Tramo 2, Lado Oeste,** el cual inicia en el Canal de Panamá (PK 3+960) hasta previo a la Estación de Panamá Pacífico (PK 6+250).

Preliminarmente se contemplan dos (2) campamentos en el Tramo 1, el Campamento Este (Albrook) y el Campamento Este (Balboa). Dentro del Tramo 2, se contemplan tres (3) áreas como alternativas de campamento e instalación de áreas auxiliares y el área de campamento para el contratista.

**9. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Nombre de la Cuenca donde se ubica el proyecto: Entre el Río Caimito y el Río Juan Díaz

N° de la Cuenca donde se ubica el proyecto: Cuenca N°142

Tipo de proyecto:

- ☐ Residencial
- ☐ Comercial
- ☐ Industrial
- ☒ Vial (puentes, caminos, carreteras)
- ☐ Hidroeléctrico
- ☐ Agropecuario (agrícola, ganadero, lechería, polleras, etc.)
- ☐ Otro (especifique):

Polígono del Proyecto:

El proyecto se localiza entre las provincias de Panamá y Panamá Oeste, abarcando parte de los distritos de Panamá y Arraiján. El área de influencia total del proyecto (directa e indirecta) es de **657.92 hectáreas**, dentro de las cuales el área de influencia directa ocupa una superficie estimada de 144.57 hectáreas; mientras que, el área de Influencia Indirecta abarca 513.35 hectáreas, EslA pág.2-13.

10. EL PROYECTO REQUERIRÁ ALGÚN TIPO DE AUTORIZACIÓN O PERMISO POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA:

  X   SÍ                             NO

Tipo de permiso o autorización:

- 1. Obra en cauce   X
- 2. Permiso de exploración de aguas subterráneas
- 3. Permiso temporal de uso de agua
- 4. Concesión permanente de uso de agua

**Comentarios:** Realizarán trabajos que incluyan canalización y desvío del río Curundú, pág. 5-89.

11. EL PROYECTO TENDRÁ INFLUENCIA DIRECTA SOBRE ALGUNA FUENTE HÍDRICA

  X   SÍ                             NO

Tipo de influencia:

- 1. Aprovechamiento del recurso
- 2. Canalización   X
- 3. Desvío   X
- 4. Contaminación/sedimentación   X
- 5. Reducción del bosque de galería
- 6. Reducción del ancho del cauce
- 7. Ensanchamiento del cauce
- 8. Profundización del cauce
- 9. Otro (especificar):

**Comentarios:**

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentran las siguientes fuentes hídricas: quebrada sin nombre del Cerro San Juan, río Matutela, río Farfán y río Curundú.

En la pág. 5-89,90 señalan que el alineamiento del metro se cruza el cajón soterrado del río Curundú, realizarán trabajos que incluyan canalización y desvío del río Curundú.

En el Tramo 2, Lado Oeste, cerca del residencial llamado Woodlands en Panamá Pacífico, se construyeran un dique, en el terreno que es parte del área de drenaje de las cuencas de los ríos Matutela y Farfán, pág.5-33 del EsIA.

En la pág. 9-8 del EsIA señalan transformaciones esperadas tales como: afectación de la calidad del agua superficial y subterránea; afectación del nivel freático y el flujo de las aguas subterráneas; cambios en el patrón de drenaje superficial.

La calidad de aguas superficiales será afectada por sedimentos, posibles derrames de hidrocarburos, lubricantes, productos químicos y aguas de bombeo provenientes del túnel. Las aguas que ingresen al túnel desde la superficie o las aguas que se infiltren desde el subsuelo serán bombeadas desde los puntos en depresión hacia los drenajes más próximos a los que sea posible realizar la descarga: río Curundú, quebrada sin nombre del Cerro San Juan y río Matutela. La descarga cumplirá con la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019, pág. 5-136.

En la pág. 9-33 señalan que la calidad del agua subterránea pudiese verse afectada por el ingreso de contaminantes que se originen en los campamentos de obra (desechos), en los talleres de mantenimiento de maquinaria, en la perforación de pozos (sondeos), proceso de excavación de la tuneladora (residuos de aceite hidráulico), derrames accidentales de productos químicos directo al suelo.

12. En el caso que se requiera un aprovechamiento temporal o permanente del recurso:

Tipo de la fuente a utilizar:        Superficial             Subterránea

Nombre de la fuente hídrica a utilizar:       

Caudal requerido:       

       l/s temporada seca (enero a abril);        l/s temporada lluviosa (mayo a diciembre);

Coordenadas:

Coordenadas de Toma:	<u>      </u> m N	<u>      </u> m E
	<u>      </u> m N	<u>      </u> m E
Coordenadas de Descarga:	<u>      </u> m N	<u>      </u> m E

Breve descripción del sistema de aprovechamiento:

Se realizó aforo a la fuente:        SÍ                             NO

Método de aforo:       

Resultado del aforo:        l/s

Existen usuarios del recurso hídrico en la fuente:        SÍ                             NO



**Comentarios:** La fuente de agua potable requerida para consumo humano, servicios sanitarios del personal, así como también para la operación de los equipos de la obra, será obtenida de la red de abastecimiento local del IDAAN, en los sitios donde no se cuente con facilidades de conexión a la red, el suministro se realizará mediante camiones cisterna según los consumos. Así mismo, se colocarán tanques de almacenamiento temporal en los campamentos y áreas de construcción, pág. 154.

**En caso que se requiera la modificación o afectación del cauce natural de una fuente:**

*Breve justificación presentada por el promotor:*

El alineamiento se cruza con el cajón soterrado del río Curundú con un ancho aproximado de 20 metros, dependiendo de la profundidad del tramo soterrado en este sitio y de la fundación de los cajones, se pudiesen ejecutar los trabajos que incluyan desviar el río en la época seca (caudal promedio anual de 0.440 m³/s) y en el tramo que solapa la proyección del tramo soterrado modificar la cimentación del cajón por debajo y reconstruir los cajones sobre la nueva estructura de cimientos, para así evitar posibles afectaciones. Pag. 5-89-90.

Coordenadas de ubicación de la obra: No proporcionó. \_\_\_\_\_ m Norte  
\_\_\_\_\_ m Este

En el Tramo 2, lado Oeste, con la implantación del sitio de disposición de material de excavación Farfán, el AID estará enmarcada sobre el polígono destinado para dicho fin debido a que se construirá un dique o estructura de contención en un terreno que es parte del área de drenaje de las cuencas de los ríos Matutela y Farfán. Muy cercano al sitio de disposición de material de excavación, a menos de 400 m, se encuentra el área residencial llamada Woodlands en Panamá Pacífico. Esta zona residencial se ha considerado como All por la construcción del dique en el cual el manejo de drenajes en el sitio de disposición y alrededor de este deberá ser correctamente dimensionado de modo que, por ningún motivo se causen cambios en el nivel de agua con respecto a las edificaciones del residencial a fin de evitar inundaciones principalmente en las temporadas de lluvias intensas. Pág.5-33

Coordenadas de ubicación de la obra: No proporcionó \_\_\_\_\_ m Norte  
\_\_\_\_\_ m Este

**Medidas de mitigación propuestas por el promotor:**

**Fase de Construcción**

- Elaborar e implementar un plan detallado para el manejo integral de residuos de todo tipo.
- Implementar medidas de protección de flujos de aguas superficiales y subterráneas.
- Cumplir con las normas de descarga de efluentes líquidos.
- Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames accidentales.
- Durante la fase de construcción, se dispondrá de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores. El mantenimiento estará a cargo de una empresa autorizada. En caso de que el Contratista decida instalar una planta, la misma deberá ser sellada y, de igual forma, su mantenimiento estará a cargo de una empresa autorizada.
- En los sitios donde se manipulen o almacenen combustibles, aceites, pinturas y otras sustancias que se utilicen en la obra, se deberá asegurar que no haya descargas hacia los cuerpos de agua o el suelo.
- Establecer e implementar un cronograma de mantenimiento a los equipos, maquinarias y vehículos utilizados en la construcción para evitar fugas accidentales de hidrocarburos.
- Implementar métodos y protecciones para prevenir la fuga de lechada, morteros o químicos hacia las aguas del Canal durante la excavación del túnel. Estos métodos y protecciones deberán incluir monitoreo en tiempo real de las presiones de la lechada y de la cámara y tener límites de control y niveles de acción.
- En el evento de una fuga de lechada, morteros o químicos en las aguas del Canal, MPSA y Contratista serán responsables de investigar, definir las acciones a tomar y ejecutar cualquier respuesta de emergencia o trabajos de remediación que sean.
- Asegurar que las aguas subterráneas de infiltración que ingresan a la trinchera, pozos de ataque, estación subterránea, pozos de ventilación y evacuación y túnel, cumplan con la norma DGNTI-COPANIT 35-2019 antes de su descarga en cuerpos de agua.

**Fase de Operación y Mantenimiento**

- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreo periódico de la calidad de las aguas superficiales.
- Mantener un correcto manejo de materiales y desechos que se utilicen en las operaciones rutinarias de mantenimiento del proyecto.
- Implementar medidas de prevención de deterioro de calidad de agua empleando un sistema de drenaje y bombeo con tratamiento y controles adecuados.

**Comentarios:** No se requiere ampliación de las medidas.

13. **Fecha estimada de inicio de construcción del proyecto:** No se especificó. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Día Mes Año

Fecha estimada de inicio de operación del proyecto: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Día Mes Año

**Observación:** El proyecto tendrá fase de construcción de 5 años aproximadamente

**14. Resumen final**

El desarrollo del proyecto afectará la calidad de aguas superficiales de la quebrada sin nombre del Cerro San Juan, río Matutela, río Farfán y río Curundú. Para minimizar las afectaciones el promotor propone medidas de mitigación específicas y menciona el compromiso de cumplir con la legislación y las normativas que se aplican para cada actividad que puede producir afectaciones.

El promotor describe las obras que se realizarán en el cauce del río Curundú y en el área de drenaje de las cuencas de los ríos Matutela y Farfán. Para ejecución de dichas obras obtendrá permisos correspondientes en el Ministerio de Ambiente.

El promotor indica en el EsIA que durante el desarrollo del proyecto se abastecerá de agua de la red de abastecimiento local del IDAAN.

**15. Requiere ampliación:** No requiere ampliación

**CONCLUSIONES**

Luego de análisis de la información correspondiente al área de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica, proporcionada por el promotor en el Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que el promotor del proyecto presente información necesaria para emitir las recomendaciones.

**RECOMENDACIONES**

- Advertir al promotor del proyecto, que será responsable de la ejecución de las obras sobre el cajón del río Curundú y de la construcción del dique próximo al Residencial Woodlands debido a que el Estudio de Impacto Ambiental señala que:
  - a. El Contratista deberá realizar los análisis técnicos para determinar si el paso de la tuneladora pudiese afectar la estructura del cajón del río Curundú. En caso de afectación, deberá realizar los estudios hidráulicos e hidrológicos requeridos por las autoridades para sustentar el diseño de las obras necesarias, pág 13-7
  - b. En cuanto al uso del área asignada por la ACP en el depósito de material de excavación Farfán, el Contratista deberá hacer los estudios hidrológicos e hidráulicos para determinar si la construcción del dique de contención pudiese causar un aumento en los niveles del agua en las áreas cercanas, tomando en consideración al Residencial Woodlands.
- Para ejecutar las obras en cauce el promotor debe cumplir con los requisitos establecidos en el Artículo 3 de la Resolución No. DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021. "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- En caso de requerir el agua de alguna fuente hídrica superficial o subterránea, el promotor debe realizar trámite para obtener permisos correspondientes según indicado en el Decreto Ejecutivo N°70 del 27 de junio de 1973 "Por el cual se reglamenta el otorgamiento de Permisos y Concesiones para Uso de Agua"
- Respetar en la medida de lo posible el bosque de galería de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto. En cumplimiento del numeral 2 del artículo 23 de la Ley N°1 de 3 de febrero de 1994, "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones", se debe dejar a ambos lados del río una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros, medidos de la parte superior del talud hacia dentro del proyecto.

Elaborado por:

VB del Jefe (a) del Dep. de Recursos Hídricos:

Nombre: Nina Kalinina



Firma: *N. Kalinina*

Fecha: 13 / 01 / 2022

Día Mes Año

Nombre: Victoria Hurtado

Firma: *V. Hurtado*



Fecha:

Día

JS/KC

Panamá, 12 de enero de 2022  
**DIPA – 007 - 2021**

Ingeniera  
**Analilia Castellero P.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada  
En su despacho

Ingeniera Castellero:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0014-0701-2022, ha sido revisado el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final, contenido en el Estudio de Impacto Ambiental categoría III del proyecto “**CRUCE DE LA LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ**”, a desarrollarse en los corregimientos de Arraiján y Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste y en el corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

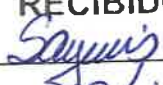
Hemos verificado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final de este proyecto se ha realizado de manera satisfactoria. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económica) resultan positivos, por lo que **consideramos que puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental, los cuales son similares a los estimados por el Consultor.

INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	432,259,649.67	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.51	RBC > 1	Se acepta
TIRE	21.28%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,

  
**Ing. Benito Russo**  
Director de Política Ambiental  
BR/Ej  
EJ



REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
RECIBIDO			
Por:			
Fecha:	43/1/22		
Hora:	10:14 am		



ANEXO 1 – Verificación del Flujo de Fondos e indicadores viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto “CRUCE DE LA LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ”, a Oeste y en el corregimiento de Arraiján y Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá.

BENEFICIOS / COSTOS																	
	AÑO																
Beneficio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ingresos Totales	0.00	155,113,156.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00	157,248,210.00
Incremento de la Economía local		37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00	37,079,813.00
Generación de Empleo		36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00	36,466,536.00
Reducción del tiempo de traslado		11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00	11,920,050.00
Cambios en los patrones de demanda y abastecimiento del transporte público		44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00	44,729,550.00
Plusvalía de Propiedades Privadas		60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00	60,046,600.00
Servicio Ambiental por revegetación		2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00	2,133,054.00
Costos Evitados de Gases Contaminantes		488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00	488,420.00
Valor de rescate																	352,443,652.00
Costos	528,665,478.00	44,776,304.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	41,531,792.00	0.00
Inversión	528,665,478.00																
Costo de Mantenimiento		14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	14,831,925.00	
Costo de la Gestión Ambiental		3,460,112.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	235,600.00	
Pérdida de la Cobertura Vegetal		3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	3,647,035.00	
Cambios en el paisaje natural y antropológico		48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	48,991.00	
Pérdida del Patrimonio Forestal		169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	169,303.00	
Cambios en el Tráfico Vehicular (Congestionamiento)		847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	847,688.00	
Efectos a la Salud por Accidentes Laborales		100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	100,800.00	
Cambios en la Propiedad del Suelo		88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	
Efectos a la Salud por Accidentes a la Granja		259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	259,293.00	
Alteración de la Calidad del Aire		15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	15,529,160.00	
Incremento en los Niveles de Ruido		75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	75,531.00	
Efectos a la Salud por generación de Vibraciones		46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	46,000.00	
Efectos a la salud por contaminación de gases atmosféricos		606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	606,341.00	
Pérdida del Patrimonio de la Capital de Carbono		3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	3,556,420.00	
Sedimentación		65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	65,924.00	
Efectos a la Salud por alteración a la Calidad de Agua		1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	1,296,464.00	
Pérdida de nutrientes por Erosión del Suelo		84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	84,734.00	
Pérdida de productividad por Erosión del Suelo		3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	3,297.00	
Generación de Residuos y Desechos		11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	11,506.00	
Alteración de la Fauna Terrestre		25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	25,780.00	
FLUJO NETO	-528,665,478.00	110,333,852.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00	115,714,418.00
INDICADORES																	
VANE (10%) =	432,259,646.97																
RBC =	151																
TIRE =	21.28%																

